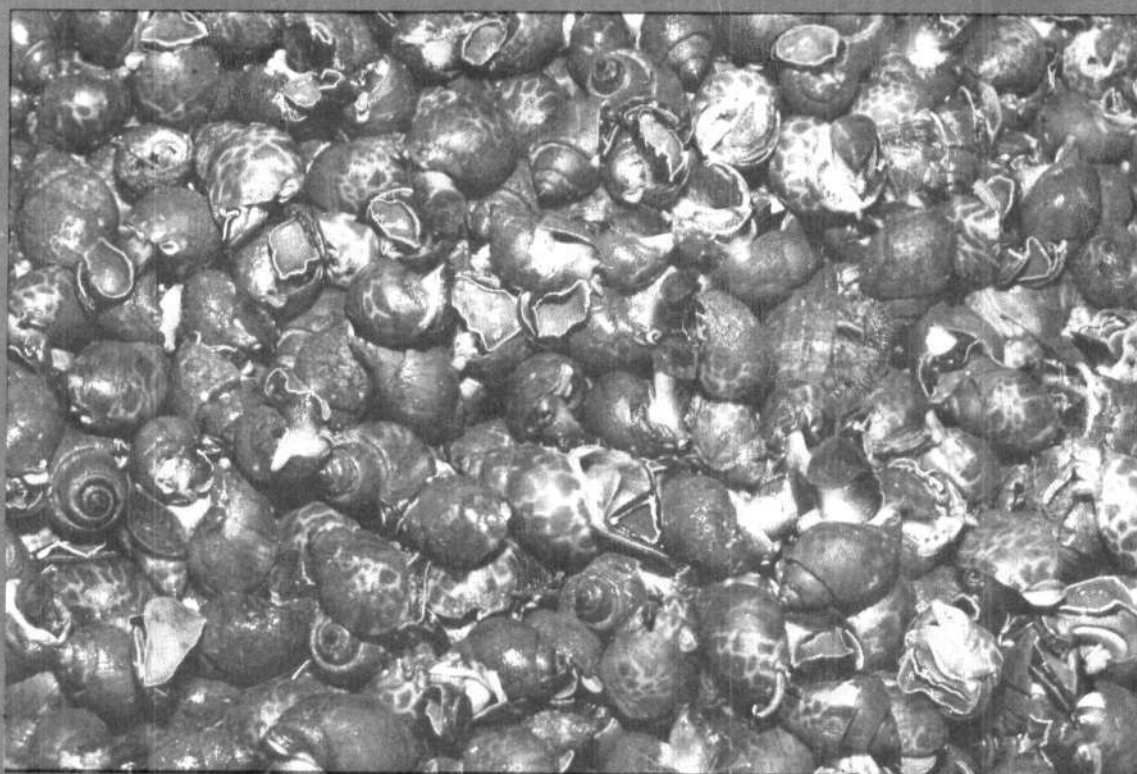




# समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 132

SEPTEMBER 1994



तकनीकी एवं TECHNICAL AND  
विस्तार अंकावली EXTENSION SERIES

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी CENTRAL MARINE FISHERIES  
अनुसंधान संस्थान RESEARCH INSTITUTE  
कोचिन, भारत COCHIN, INDIA

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

**समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा :** समुद्री मात्स्यिकी पर आधारित अनुसंधान परिणामों को आयोजकों, मत्स्य उद्योगों और मत्स्य पालकों के बीच प्रसार करना और तकनीक का प्रयोगशाला से भ्रमशाला तक हस्तांतरित करना इस तकनीकी और विस्तार अंकवली का लक्ष्य है।

**THE MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE :** Technical and Extension Series envisages dissemination of information on marine fishery resources based on research results to the planners, industry and fish farmers and transfer of technology from laboratory to field.

Abbreviation - *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser., No. 132* : September - 1994

## CONTENTS अंतर्वस्तु

1. Proceedings of the Seminar on Impact of CMFRI's Outreach Programme in the Fishing Villages of Ernakulam District — Introduction
2. Action research for rural empowerment in Chellanam fishing village
3. Firstline extension programmes — an impact study
4. Activities and achievements of Krishi Vigyan Kendra of Central Marine Fisheries Research Institute, Narakkal, Kerala
5. Technical and economic considerations for shrimp feed production at South Chellanam, Ernakulam District. Part - I : Background information
6. Technical and economic considerations for shrimp feed production at South Chellanam, Ernakulam District. Part - II : Field trials and on-farm training on feed preparation

1. विस्तार कार्यक्रम की उपलब्धियों पर चलाई संगोष्ठी की कार्यवाही और प्रस्तुत किए गए प्रलेख
2. चेल्लानम मत्स्यन गाँव में ग्रामीण प्रबलीकरण के लिए कर्मनिष्ठ अनुसंधान
3. प्राथमिक विस्तार कार्यक्रम - एक अध्ययन
4. केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र के क्रिया-कलाप और उपलब्धियाँ
5. चिंगट खाद्य उत्पादन के प्रायोजन पर तकनीकी व आर्थिक परिचिंतन - भाग - I — पृष्ठभूमि सूचना
6. चिंगट खाद्य उत्पादन के प्रायोजन पर तकनीकी और आर्थिक परिचिंतन - भाग - II खाद्य निर्माण पर क्षेत्र परीक्षण और प्रशिक्षण

**Front cover photo :** A living example to the irreparable damage being caused to the bottom fauna and thus to the benthic environment by the mechanised trawlers operating in the Quilon Bank. In the picture are seen the sorted out live gastropod shells of *Babylonia* sp. for extracting their opercula which are said to have aphrodisiac qualities. These are exported to Gulf countries under the trade name 'Fish nail'. (For photo courtesy to Dr. N. Gopinatha Menon and Dr. P. Bensam).

**मुख आवरण फोटो :** नितलस्थ प्राणिजातों और पारिस्थितिकी पर यंत्रीकृत ट्रालरों से सर्वनाश। चित्र में *बाबिलोनिया* जाति के गैस्ट्रोपोड के कवच हैं। इनके ओपरकुला को एफरोडिसियाक गुणतायें हैं। इसलिए ओपरकुला को निकालने के लिए जीवन्त अवस्था में इन्हें संग्रहित किये हैं। फिश - नेल नाम में इसका निर्यात खाड़ी देशों होता है।

**Back cover photo :** An assorted complex of non-edible biota brought by the trawlers operating in the Quilon Bank. Huge quantities of such benthic animals are landed every day at the Neendakara Fisheries Harbour, Quilon. (For photo courtesy to Dr. N. Gopinatha Menon and Dr. P. Bensam).

**पृष्ठ आवरण फोटो :** क्वयलॉन तट में प्रचालित ट्रालरों के जरिए प्राप्त अखाद्य समुद्री जीवजात। ऐसी नितलस्थ जीवियों की भारी मात्रा में अवतरण नीन्डकरा मात्स्यिकी बंदरगाह, क्वयलॉन में हर दिन होता है।

# **PROCEEDINGS OF THE SEMINAR ON IMPACT OF CMFRI'S OUTREACH PROGRAMME IN THE FISHING VILLAGES OF ERNAKULAM DISTRICT**

## **INTRODUCTION**

Communication of innovations in marine fisheries to the different sectors of the clientele such as fishermen, fish farmers and fishing industry has been one of the major objectives of the Central Marine Fisheries Research Institute. The Institute under its extension programmes have been carrying out research studies and field level extension programmes based on the technologies for culture of prawn, including seed and feed production, oyster, pearl, mussel and sea weed as well as information in capture fisheries such as conservation and management of coastal ecosystem. The activities are carried out under the programmes of Krishi Vigyan Kendra and Trainer's Training Centre, Lab-to-land programme, seminar, exhibitions, literature and other village level extension programmes such as film show, field trip, field day, campaign, workshop, farm visit and use of traditional and mass media.

Extension as a research discipline was introduced at the Institute in 1980 and a separate division combined with economics was established in 1982. The Division presently known as Socio-economic Evaluation & Technology Transfer Division with scientists qualified in economics and extension carried out the following programmes.

1. Studies on the behavioural aspects of the fishing and fish farming communities which are fundamental to designing extension and technology transfer programmes.
2. Transfer of technologies developed by the Institute integrated with other systems of production practiced by the clientele.
3. Testing the efficacy of different extension methods in technology transfer.

4. Collection of feed back on the problems and constraints in adoption of technologies.

Specific attention has been given to involve women in the target group in the extension programmes.

The approaches followed in technology transfer include the first-line extension, village adoption and empowerment, besides the programmes of Krishi Vigyan Kendra with district coverage. The first-line transfer of technologies carried out by the Institute at Kandakkadavu, the village adoption for transfer of prawn culture technology at Narakkal and the action research for empowerment of rural women through extension education at Chellanam created significant impact on the socio-economic conditions of the target group and facilitated development of inter-agency linkages for provision of inputs and technical know-how. With a view to creating awareness among the Institute scientists, technical personnel and students about the achievements under the extension programmes and invite suggestion for their improvement a seminar entitled 'Impact of CMFRI's Outreach Programme in the Fishing Villages of Ernakulam District' was conducted at the Institute on 1st and 4th December 1993 in which the scientists and technical officers working on different extension projects presented their experience. This special issue of MFIS which includes the proceedings of the seminar is an attempt to document the efforts successfully taken to disseminate the Institute's findings to different sections of the target group and identify the gaps in their utilization.

DIRECTOR,  
CMFRI, Cochin - 14

## ACTION RESEARCH FOR RURAL EMPOWERMENT IN CHELLANAM FISHING VILLAGE

Krishna Srinath, A. N. Mohanan, K. P. Salini and Manpal Sridhar

Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014

The empowerment approach aims at equipping the rural people with ways and means of improving their living conditions. The model for rural women's empowerment suggested by Krishna Srinath, 1992 (*Ph. D Thesis, Avinashilingam Deemed University*) defined positive self-perception, perception of role of women in the society, economic independence, decision making, innovativeness and group action as some of the features of empowerment and income generation, community organisation and social welfare as important activities leading to empowerment. Extension education was found to be useful in producing the desired change in the target group.

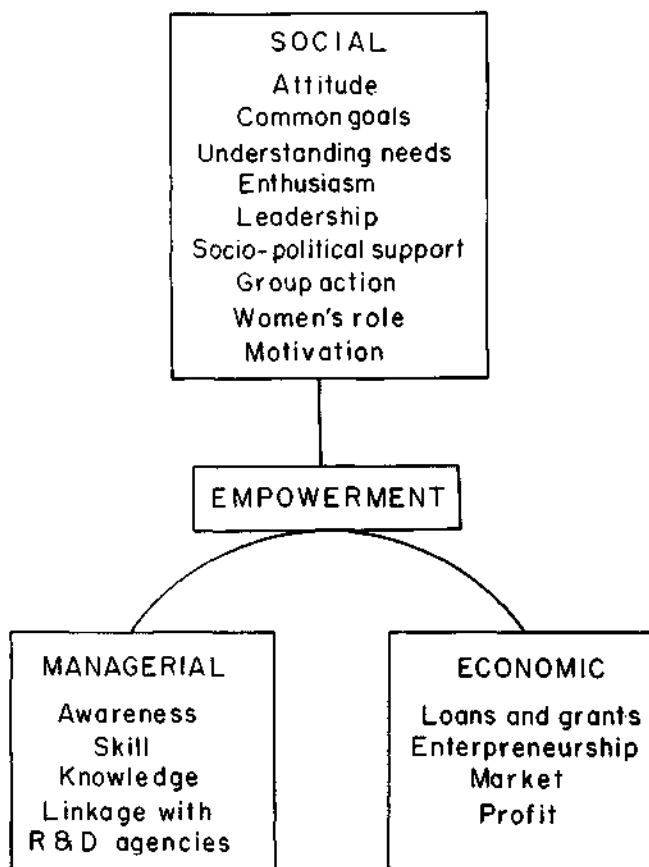


Fig. 1. Impact of the programme.

The wards I - IV in the fishing village of Chellanam in Ernakulam district were selected for the study and women from fishing households were organised based on their felt needs. The group was named as *Matsyamahilavedi* (Fisherwomen's Forum) and was registered as a charitable society with 200 active members and elected office bearers.

### Research project on Rural Women's Empowerment

*Matsyamahilavedi* has been adopted by the Institute under its research project on 'Empowering Rural Women through Extension Education'. The study aims at extending the above approach to technology transfer programmes of the Institute. The chief objectives of the programmes were helping the target group to identify suitable income-generating activities, providing them with the necessary skills and helping them to mobilise resources to achieve the aims following the principles of extension.

### Involving women in prawn farming

In the rural prawn farming households women play important roles in supervising the activities in the family farms. In order to gainfully involve them in the enterprise and help them adopt innovations, the technology was demonstrated in a 10 cent coconut grove owned by a marine fisherwoman. Another 1 acre farm belonging to a fisherwoman was adopted to demonstrate the technology using the feed developed at the Institute. In this connection a five-day training programme in prawn farming was organised under which 15 women were trained in collection and identification of prawn seed, eradication of pests, supplementary feeding and water quality monitoring.

### Formation of chemmeen karshakavedi

As a number of extension programmes on prawn farming were organised in the village it was felt that the farmers as a whole could benefit from them. Following the pattern of *Matsyamahilavedi*



Fig. 2. Discussion with village women during a farm call.

the prawn farmers were brought together under a forum which was named as *Chemmeen Karshkavedi* with a woman as the vice president. The *Chemmeen Karshkavedi* covered South Chellanam, Marvakkad and Ganapathikad padasekharams.

#### **Small-scale industry for prawn feed production**

Availability of low cost nutritious feed has been a constraint in the adoption of improved prawn farming practices. The technology for on-farm feed production using locally available ingredients was found to be appropriate for women as an income generating activity. Women were trained in different aspects of feed production and a group loan of Rs 25,000 through the Corporation Bank under NABARD's refinancing scheme was arranged for five women from prawn farming households. This group was nominated by *Matsyamahilavedi*. An electrically operated pulveriser for powdering the ingredients and a



Fig. 3. Training of the farmer in the eradication of pests using ammoniacal.

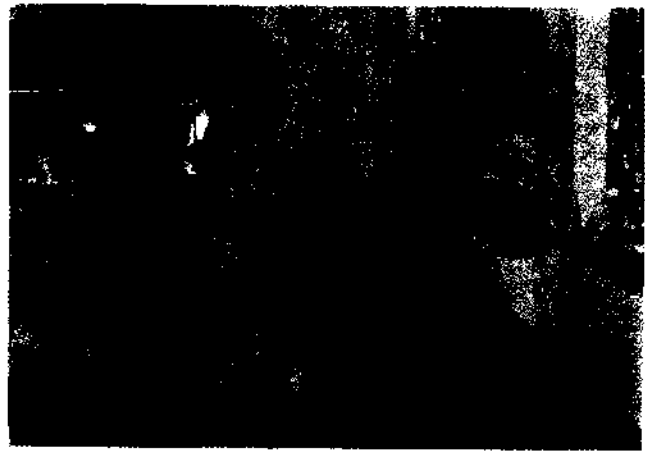


Fig. 4. Prawn feed production in the small scale industry unit set up under the project.

hand operated pelletiser were procured and the production was started. The unit could produce about 100 kg feed per day. The marketing prospects of the feed was found encouraging from the feedback on local sales. The unit is named as *Matsyamahila Industries* and the product is named as '*Mahima*'.

#### **Fishing net making unit**

Hand-braiding of fishing nets is a traditional skill among women from marine fishing households. Sixty women were organised to handbraid nets for reservoir fisheries which were not fabricated by machines which could help them earn a labour charge of about Rs 25,000 in a period of three months. The unit has now received a grant-in-aid of Rs 1.4 lakhs from the Central Social Welfare Board with which a fishing net making unit which can provide regular employment to 30 women has been set up. The unit specialises fabricating cod-end of trawl nets and cast nets.

#### **Training in entrepreneurship**

A five-day campaign on entrepreneurship development was organised for forty women selected by *Matsyamahilavedi*. The curriculum included topics such as self development, need for self employment, need for organisation, co-operation, meaning and functions of leadership, interpersonal relationship, enterprise building and management and developing entrepreneurial qualities. The group was also made aware of different schemes and financial support available with R&D agencies for enterprise development.

#### **Other supporting activities**

The chief objective of the programme was to organise activities for women which would

provide opportunities for them to participate in decision making and resource mobilisation and scientifically evaluate the changes produced by the project activities and it was necessary to bring more women into the programme. With the existing infrastructure and other resources it was difficult to reach all women through fisheries related activities. Hence programmes such as formation of a co-operative for note book making under the Khadi Board and setting up of poultry units with the help of a non-governmental unit were taken up. The social welfare programme included the child care facility for the children of fisherfolk, installation of smokeless *chulas* as a drudgery relief measure, nutrition education, growing of leafy vegetables and health camps.

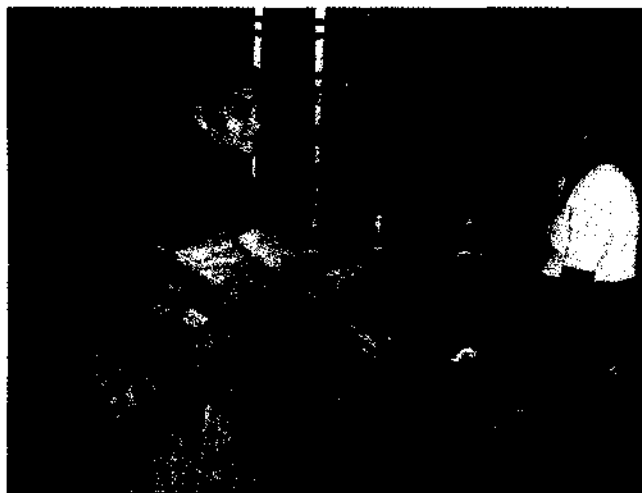


Fig. 5. Smokeless 'chulah' installed in a fisher's house.

### Programmes for marine fishermen

The Project had also taken care to involve male members of the fishing community although there was no specific activity to serve their interest. During the house calls for surveys and for meeting women the Project personnel had opportunities to interact with fishermen and give them advice related to their occupations. They were also encouraged to participate in the public meetings organised under the Project and gain awareness about the developments in fisheries.

### Extension methods used

A variety of extension teaching methods such as result and method demonstrations, lecture, group discussion, seminar, field trips, farm and home visits, circular letters and audio visual aids were used. Posters, banners and newspaper and television announcements were used to give publicity about the programme. The

campaign approach was followed in conducting some of the programmes. The members also participated in exhibitions and seminars on development themes organised by other agencies within and outside the state.

### Linkage with R&D agencies

The success of any community action programme depends on the support given by the agencies in the related fields. The programmes were implemented with the support of R&D agencies in fisheries and rural development as well as voluntary organisations. The involvement of other agencies also helped in sensitizing the development supporting system to the needs of the target group and introduce a systems approach in resource mobilization.

### Securing public support

Public support for the successful implementation of the programme was secured by constituting an advisory committee with local leaders and eminent persons from different walks of life located in and around the project area. Public meetings were also held to mark the beginning of important activities such as seminars and campaigns inviting local leaders, people's representatives, religious leaders and government officials.

### Monitoring and evaluation

The Project has inbuilt mechanism for periodical evaluation of the progress. In order to ascertain that the project fulfills the set in



Fig. 6. The prawn farmer is being explained the procedure of water quality monitoring.





Fig. 7. Inauguration of extension campaign for fisherwomen sponsored by Central Workers' Education Board.

objectives, produces the desired results and makes necessary revisions, M&E was carried out in each phase of the activity.

### **Programme impact**

The progress of activities promises a positive impact of the Project on the living conditions of the target group. Bench mark information has been collected from the target group in the study village as well as the control group outside the village for a comparative study at the end of the project. Earlier studies on rural empowerment has established that intervention through extension education could help in producing the qualities of empowerment among women. Figure 1 gives the impact of the programme on certain indicators of empowerment. Low sustainability and lack of managerial skills have been the limiting factors in the development of women-specific enterprises in rural areas. Specific attention to this aspect has been given at each stage of the programme planning and implementation by providing practical experience in decision making and evaluation. The project helped in improving the awareness status of participating women and indicates substantial changes in their self perception and leadership qualities. The group continues to function effectively and attracts more women to the programmes. The programmes have also helped to build up enthusiasm among the participants as well as other socio-political groups in the village. The technology transfer efforts have helped to bring in changes in the psycho-motor domain in skill development and enabled them to use more gainfully the available resources. The participatory approach to development planning could be

demonstrated and the community could be educated on the benefits of group action.

### **Strengths and opportunities**

The following are some of the strengths and opportunities developed through the Project activities :

Systematic effort in selection of target group, needs assessment and people's participation particularly of lower strata, understanding of target group psychology, creation of strong village-level organisations to channelise information and other inputs, collective strength and experienced manpower in programme implementation, intra-group decisions and M&E rapport with villagers and village-level functionaries and their confidence in the programme, linkage with government and voluntary agencies for technical help and finance, political support, flexibility and freedom in carrying out project activities, common objectives and feedback.

### **Constraints and obstacles**

Low level of education of the target group delayed decisions, weak TOT infrastructure, lack of access to inputs, mismanagement of target group functions, preference for traditional skills, financial delay, intra group conflicts and social tensions were some of the negative factors of the programme. As the Project has concern for developing the problem solving abilities of the target group the obstacles and constraints can be overcome by strengthening the group and its activities.

### **Suggestion for future programmes**

The basic goal in the development of women in fishing communities is to make them self reliant participants for improving their conditions. Development work must support women in their domestic, economic and social roles and provide them opportunities to acquire technologies, enabling them to contribute to the economic well being. The Project has helped to work out a methodological framework for rural women's empowerment and building up consciousness and enthusiasm among the selected section of the target group which might help them to play active role in the development of the village. The extension and technology transfer objectives of the Institute has the pivotal position in the programme for whose effective implementation other activities has been integrated. The village has served as a social laboratory for testing and evaluating the innovations in fisheries and



approaches in their communication. As the activity groups are ready to absorb inputs and distribute the benefits, other R&D agencies can take advantage of the opportunities to extend their projects and schemes.

Considering the overall impact created by the project and potentials available with the village to develop activities based on different mariculture practices it is suggested that the project may be strengthened with inputs for integrated development and extended to cover more areas of the village.

### **Acknowledgements**

The authors are grateful to Dr. P. S. B. R. James, Director, CMFRI for his interest, help and guidance in successfully carrying out the research programme. Thanks are due to Shri. D. B. S. Sehara, Head, Socio-economic Evaluation and Technology Transfer Division for his support and help in co-ordinating the activities at different levels. The help rendered by Dr. M. M. Thomas, Officer-in-charge and the Technical Officers of the Krishi Vigyan Kendra, Narakkal is thankfully acknowledged.

## **FIRSTLINE EXTENSION PROGRAMMES — AN IMPACT STUDY**

**Jancy Gupta**

*Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014*

Extension scientists transfer proven technologies to the farmers as well as to the state departments with a view to reduce the time lag between the technology generation and its adoption. They also provide the first-hand feedback regarding the adoption of technologies, constraints and behavioural pattern of clients so that research, education and training programmes can be re-oriented accordingly.

Keeping this in view, a 'planned change in a coastal village' - a model for firstline extension programme was conceptualised. The purpose of this study was to disseminate proven fishery technologies to extension agencies and fishermen and thus supplement their income using local resources. Planned change implies the decision to effect improvements in the social system with the help of professional guidance. For implementation of the programme in Kandakkadavu, at first a bench-mark survey was carried out and characteristics of population, resources and needs were assessed. The field level extension programme was launched keeping in view the following objectives.

- To identify the problems, needs and the resources available in the village.
- To Co - ordinate the three elements of the programme, i.e., people, extension agencies and resources for carrying out field level action programme.
- To evaluate the programme.

To ensure people's participation in the programme, a fishermen forum was established in the village. Periodical meetings of fishermen forum were held to discuss ongoing programmes and future course of action. Extension education programmes were launched to disseminate technologies for scientific prawn culture and value-added product from low-cost fish.

### **Scientific prawn culture**

To make people aware that water canals in coconut groves and homestead can be used for scientific prawn culture, and emphasise the possibility of prawn culture in off-season i.e. March-June, a demonstration was carried out in one such canal, with the technical help of KVK. A field day and mass contact programme were arranged in connection with the harvest.

### **Demonstration of small scale prawn hatchery**

Technology for the production of prawn seeds in small hatcheries or backyard hatcheries was demonstrated which attracted a large number of people. This technology was found to be very appropriate for this particular area.

Training programmes including lecture-cum-demonstration on prawn seed collection were organised.

### **Value-added products from low-cost fish**

Training programmes were conducted for groups of selected members from the project area on preparation of fish pickles, cutlets, wafers and

dried fish from low-cost fish. The impact studies conducted afterwards showed remarkable gain in knowledge and adoption of these practices.

This project helped the beneficiaries to identify their needs and enabled them to realise how to supplement their income using local resources.

### Aspirations of marine fishermen

The level and types of aspirations of marine fishermen in general was analysed and highest level of aspiration was for education of children followed by possession of fishing gear and fishing craft. Twelve independent variables contribution to aspiration as dependent variable were subjected to correlation, regression and path analysis (Table 1). Out of the twelve variables craft ownership and possession of outboard engine were found to be dominant variables in determining a higher level of aspiration (Table 2).

### Utilization of communication media by fishermen

The study on utilization of communication media by fishermen indicated the high level of

preference to mass media for obtaining first-hand information. The maximum score was obtained by newspaper followed by radio, fellow fishermen, fishery officials, film show and periodicals (Table 3). Regarding the regularity of use and extent of coverage of items, newspaper emerged as the most prominent medium.

### Adoption of quality control measures in prawn peeling units

A study conducted in the peeling sheds around Cochin clearly brought out the quality control measures available in centralised and decentralised prawn peeling units and the extent of difference between the two units. The centralised units built according to government guidelines and functioning under good supervision proved to be remarkably better than the decentralised units in respect of all parameters.

### Entrepreneurial behaviour of prawn farmers

An increasing tendency was observed to adopt scientific prawn culture. During past two years, progressive farmers have switched over to the culture of *P. monodon* the more economic

TABLE 1. Correlation and path analysis of independent variables with 'Aspiration' as dependent variable

Sl. No.	Independent variables	Correlation coefficients	Direct effects	Total indirect effects	Substantial indirect effects through				
					I	II	III		
1.	X <sub>5</sub> Craft ownership	0.137	0.261	0.137	0.028	(12)	0.006	(1)	0.003 (4)
2.	X <sub>11</sub> Extension participation	0.190 *	0.190	0.178	0.019	(12)	0.016	(3)	0.013 (9)
3.	X <sub>8</sub> Possession of outboard engine	0.217 *	0.186	0.218	0.107	(8)	0.017	(4)	0.011 (11)
4.	X <sub>12</sub> Value orientation	0.188 *	0.176	0.164	0.020	(9)	0.014	(8)	0.008 (6)
5.	X <sub>8</sub> Adoption of improved practices	0.196	0.166	0.196	0.120	(6)	0.017	(4)	0.007 (11)
6.	X <sub>2</sub> Family size	0.067	0.165	0.067	0.004	(12)	0.002	(7)	0.002 (6)
7.	X <sub>3</sub> Education status of respondents	0.127	0.155	0.127	0.020	(11)	0.013	(6)	0.0003 (7)
8.	X <sub>9</sub> Risk orientation	0.003	0.085	0.009	0.029	(11)	0.011	(1)	0.0003 (7)
9.	X <sub>4</sub> Family education	0.067	0.079	0.067	0.041	(6)	0.035	(8)	0.013 (1)
10.	X <sub>1</sub> Family structure	0.005	0.068	0.005	0.022	(5)	0.015	(4)	0.014 (9)
11.	X <sub>10</sub> Information source contact	0.049	0.027	0.049	0.057	(11)	0.033	(3)	0.019 (6)
12.	X <sub>7</sub> Credit utilization	0.048	0.007	0.047	0.029	(12)	0.023	(11)	0.019 (5)

\* Significant at 1 per cent level.

TABLE 2. *Level and types of aspiration of selected marine fishermen*

Area of aspiration	Category	Frequency	Percentage	Mean	S.D.	Rank
Children	Low	34	25	4.58	2.91	I
	Medium	89	66			
	High	13	9			
House	Low	56	41.2	1.23	1.16	VI
	Medium	57	41.9			
	High	23	16.8			
Land holding	Low	101	74.3	0.34	0.16	VIII
	Medium	27	19.9			
	High	8	5.9			
Sub-occupation	Low	40	29.4	1.28	1.23	V
	Medium	81	59.6			
	High	15	11.0			
Material possession	Low	31	22.8	1.17	1.14	VII
	Medium	82	60.3			
	High	23	16.9			
Mass media possession	Low	23	16.9	2.56	1.80	IV
	Medium	99	72.8			
	High	14	10.3			
Fishing gear	Low	31	22.8	2.90	2.26	II
	Medium	94	69.1			
	High	11	8.1			
Fishing craft	Low	54	39.7	2.67	1.08	III
	Medium	44	32.4			
	High	38	27.9			

TABLE 3. *Preference for the communication media use in first-information*

Sources	Mean score	Rank
Newspaper	1.72	I
Periodicals	0.14	VI
Radio	1.54	II
Film show	0.24	V
Exhibition	0.03	VIII
Demonstration	0.03	VIII
Training	0.02	IX
Fishery officials	0.87	IV
Research institution	0.04	VII
Fellow fishermen	1.05	III

species inspite of the difficulty in procuring the seed. Paucity of seed, inability to identify the seeds of *P. indicus* (when caught from wild) and

ignorance regarding importance of compounded feed were the major impediments in adoption of scientific prawn culture.

A few outstanding entrepreneurs were following all the practices of scientific prawn farming including eradication of pests, exchange of water using pump, giving compounded feed, periodical monitoring, checking the level of oxygen, salinity, temperature, pH etc. High entrepreneurial behaviour was found associated with higher production.

#### **Constraints in fishery extension and suggestions for improvement**

Extension is still a weak link in fisheries development. The constraints responsible for the slow pace of mariculture development include lack of information on the economics of technology, lack of large scale extension programmes, inadequate use of mass media for communication and shortage of manpower in the field of extension. Presently extension programmes are

being taken up in a very limited number of villages. There is an urgent need to strengthen the extension activities on capture and culture fisheries based on sound planning and evaluation.

Fishermen have to be made aware of the importance of conservation of the depleting marine resources. Awareness campaigns, symposia, seminar, group discussion and audiovisual show are to be organised effectively. Mass media may be effectively used to communicate the first hand information as these media are popular with fisherfolk, particularly those in Kerala.

In order to provide the feed back regarding the transfer of technologies, research on the behavioural aspects of fishermen in capture and culture fisheries is needed. For the effective technology transfer to clientele, information regarding their socio-psychological characteristics, problems, needs and aspirations are necessary. Research in fisheries extension is also of prime importance to evolve suitable methods of communication, strategies for technology transfer and for efficient programme planning and implementation.

## **ACTIVITIES AND ACHIEVEMENTS OF KRISHI VIGYAN KENDRA OF CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE, NARAKKAL, KERALA**

**P. K. Martin Thompson and K. Asokakumaran Unnithan**

*Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014*

### **Introduction**

Krishi Vigyan Kendras are innovative grass-root level agricultural institutions established during the Fifth Five Year Plan (1973-'78) by Govt. of India through the Indian Council of Agricultural Research, based on the recommendations of National Education Commission (1964-'66). The Kendras aim at providing vocational education in agriculture and allied areas including fisheries, forestry, livestock, home science etc. for increasing agricultural production and thereby achieving integrated development of the rural sector. Farmers including women, school drop-outs, unemployed youth, field level extension functionaries etc. are the target groups. KVKs are functioning under ICAR Institutes, Agricultural Universities and non-governmental organisations. The first KVK in the country was established in 1974 at Pondicherry under the Tamil Nadu Agricultural University. The National Commission on Agriculture (1976) recommended the establishment of one KVK in each district by the end of Sixth Five Year Plan and three KVKs per district by the end of the present century.

### **Philosophy, concept and principles**

The basic philosophy behind KVK is vocational training in agriculture and allied subjects. Rapid, continuous and accelerated adoption of technology is possible only when the farming community is educated, enlightened and trained in the rudiments of science and technology in

agriculture and other subjects.

The three basic concept are (i) Work experience, where the Kendra will impart training through work experience and hence will be concerned with technical literacy. (ii) Self employment, in which training is imparted to the extension workers, practising farmers and fishermen and those who wish to be self employed (iii) Need-based syllabus in which, programme of each KVK will be tailored to the felt needs, national resources and the potential for agricultural growth in that particular area. The three basic principles are (i) Acceleration of agricultural and allied production (ii) Teaching by doing and learning by doing, imparting skill-training and (iii) Training efforts primarily to be directed to improve the lot of the poor.

The Narakkal KVK under the Central Marine Fisheries Research Institute started functioning from December 1976 and the training courses were organised from April 1977. The main objective of the Kendra is to meet the local needs of the farmer by transferring the technology developed in laboratories. Since KVKs are district oriented programmes and the main avocation of the farmers in this area is prawn farming, more emphasis has been given on training courses related to this aspect. Apart from this, training courses on other subjects such as animal production, crop production and home science are also arranged. The achievement of KVK is

measured in terms of (i) Training courses organised and number of beneficiaries (ii) Extension activities organised and (iii) Follow-up service undertaken.

### **Training courses conducted from 1977 to September 1993**

The training courses conducted under KVK are mainly for the benefit of the farmers. The target group also consists of school drop outs, village youths including girls and small and marginal farmers. The training courses are conducted under the disciplines, fisheries, animal production, crop production and home science.

Under the fisheries discipline short duration courses are conducted in the following aspects namely prawn/fish farming; prawn/fish seed collection; fish-cum-paddy cultivation; bund construction and sluice fixing; prawn/fish farm management; eradication of predators from culture ponds, financing agencies for prawn/fish culture, harvesting, handling and marketing of prawn/fish and post-harvest technology of prawn and fish. A total of 375 training courses were conducted and 6659 persons were trained, of which 3662 were women.

In the discipline of animal production, subjects such as dairy farming, livestock management, fodder production, duck farming and poultry farming were dealt with. A total of 93 training courses were conducted. 2066 farmers were trained, of which 1497 were women. In the discipline of crop production, training courses are conducted in vegetable cultivation, coconut cultivation, paddy cultivation and agro-forestry and a total of 72 training courses were conducted. In all 1504 persons were trained of which 965 were women. In home science, training courses in health and hygiene, fruit preservation, nutrition, handicrafts and dress making were arranged. 129 training courses were conducted. A total of 2291 persons were trained of which 38 were men. The duration of training courses varies from 1 to 45 days depending upon the needs of the farmers.

### **Follow-up service and extension activities**

Follow-up service and extension activities form an integral part of KVK programmes. They include Lab-to-land programmes, field level demonstrations, field visits and lectures, film shows, science camps for school children, adoption of schools for inculcating the spirit of scientific

farming among children, melas and farmer's days, exhibitions, radio programmes and publications.

### **Lab-to-land programme**

The KVK has successfully implemented the first four phases of the Lab-to-land programme. The first two phases were implemented at the prawn fields belonging to a colony of 138 families of Harijan community at Valappu in Vypeen island. Under the programme 73 persons belonging to the colony were given training by the KVK and follow-up services including technical consultancy, facilities for eradication of predators and supply of prawn and fish seeds were undertaken. The farming area extending over 3 hectares has been developed through an integrated approach with focus on prawn and fish farming. During monsoon, when water is not conducive for prawn culture, paddy-cum-fish culture is done. The land area available at the farm is utilized for growing coconut and horticultural crops.

### **Farmer's day**

As a follow-up measure, the KVK occasionally arranges meeting of the ex-trainees and other farmers who are actively associating with prawn and fish culture and related trades. This would enable them to come under a common forum to interact and exchange their ideas and also to gain more information from the subject matter specialists. The Kendra has so far organised seven farmers' days.

### **Radio, television programmes and film shows**

The Kendra has presented 25 radio programmes including talks, discussions, interviews and features, on varied aspects of prawn farming and allied topics. A programme on prawn farming was also telecast over Doordarsan, Trivandrum. So far, the Kendra has arranged 549 film shows at different campuses and in villages.

### **Publications**

The Kendra has published a total of 31 articles in the form of Krishi Vigyan Patrikas, leaflets, books, popular articles in journals and dailies, symposia-seminar papers etc. on a variety of topics concerned with fisheries, agriculture, home science, extension methodologies etc.

### **Seminar/symposia**

The staff of KVK have participated in 19 seminars with a view to strengthen the subject



matter support and update the know-how.

### **Functional linkages developed with other departmental agencies**

Apart from the regular training programmes, the Kendra provides training facilities on prawn and fish farming to the farmers sponsored by the brackishwater fish farmers development agency. Officials from the nationalised and scheduled Banks were also given training on important aspects including the cost-benefit factor of prawn farming technology to enable them to evaluate the projects submitted by the farmers for financial assistance.

The students from the vocational higher secondary school of Narakkal and Kadamakudi are regularly benefitted by providing them with two days exposure programme in prawn farming. These schools are functioning under the Department of Fisheries, Kerala state.

Consequent on the introduction of providing insurance facilities to the prawn growers, the General Insurance Company has also taken note of the importance of this Kendra in the field of scientific prawn farming.

The Krishi Bhavan of the Department of Agriculture, Kerala State was serving as a resource agency in implementing the short duration training programmes of this Kendra in agricultural aspects. The chief training organiser of KVK is also a regular participant of the monthly workshops on TV programmes.

The KVK keeps liaison with various departments of Kerala State, NES Block, land development Banks, All India Radio, Trichur and Kochi, CIFT, Kochi and also with the adopted schools of Vypeen island.

### **Impact of training and extension activities**

The impact of training and extension activities undertaken by the KVK, can be evaluated by gathering feed-back information on the mode of utilization of the know-how gained by the trainees and also by taking into account the overall changes taken place in the field of prawn farming, the thrust area focussed by the Kendra.

In order to evaluate the mode of utilisation of the know-how gained by the trainees, follow-up surveys are conducted once in two years. This is done by visiting the trained farmers and gathering feed-back information such as the level

of adoption of the new technology, constraints faced if any, or reasons for not putting the knowhow into practice. The KVK has conducted five follow up surveys, in 1980, '82, '84, '87 and '89. During the latest survey (1989), 76.6% of the farmers trained during 1986-'87 were contacted. Analysis of the data has revealed that 47.15% of the ex-trainees were engaged in different activities connected with prawn/fish industry, including 3.77% engaged in scientific farming of prawn, 2.26% adopting the technique of supplementing the natural stock in the traditional culture practice, with the desirable species of prawn seeds procured from outside, 6.03% engaged in prawn seed trade, 5.28% employed in prawn culture fields, 0.75% practising the traditional method of prawn filtration, 17.0% engaged in fishing activities and 12.06% involved in prawn processing industry.

### **Prawn seed trade**

It is only after the establishment of the KVK that the prawn seed trade came into being in and around Ernakulam district. The newly generated business created plenty of employment opportunities for the rural youth, trained as well as untrained. As a result of the training and extension activities, seed collection centres came into existence in different regions of the state of Kerala, all along the coastline from Quilon to Kasaragod.

### **Increased production by adoption of new technology**

The innovative idea of farming prawns in the canal systems in coconut groves was successfully demonstrated in farmers fields. The cost-benefit factor of scientific farming of white and tiger prawn are also well appreciated by entrepreneurs. The KVK has been advocating the feasibility of taking three harvests of prawns in an year by judicious management and also by carefully utilising the monsoon months of the year for generating enhanced production. The proposition has been put to reality and an ex-trainee, with technical backing of KVK could produce 3472.6 kg of prawns (3045 kg tiger prawns and 427.6 kg white prawn) and 852 kg of fishes (429 kg grey mullets and 423 kg milk fish) by doing three culture operation lasting from May 1990 to March '91 from a water area of 1.6 ha. The total income generated by this was 4.5 lakhs against a total expenditure of 1.2 lakhs. The average production rate per ha of water area

worked out at 2170 kg of prawns and 532 kg of fishes per year. The net income realised was Rs. 2.08 lakhs/ha/yr. Thus the significance of selective stocking methods and their advantage over the traditional system have been well demonstrated.

#### **General awareness created**

Being the pioneering agency responsible for propagating the technology of scientific prawn farming, Narakkal KVK has been directly or indirectly instrumental in creating a general awareness on the potentiality of prawn farming in Kerala and adjacent states. Whereas, the total area under traditional prawn filtration practice in Kerala was only around 45,000 hectares confined only to Ernakulam and adjacent districts before nineteen seventies, the recent data show that the practice has been extended to more districts including Kasaragod, Kannur and Kollam with a total extent of 12,511 ha, excluding the newly added 354 hectares of farms under scientific farming spread over the districts of Kasaragod, Kannur, Trichur, Ernakulam, Alleppey, Kottayam, Kollam and Trivandrum. In order to meet the

ever-increasing demand for seed and feed, more than a dozen hatcheries and feed mills also have come up in southern India.

#### **KVK system under VIII plan period**

During the VIII plan period, all the first line transfer of technology projects of ICAR have been integrated into Krishi Vigyan Kendra (KVK). The projects integrated into KVK are (i) Lab-to-land Programme (LL); Socio economic uplift of Scheduled castes and Backward communities Tribal area project (SC/ST/TAP); National Demonstration Project (NDP), Operational Research Project (ORP), Technology Mission on Oilseeds and National Pulses Development Project. Due to such integration the mandate of KVK has been enlarged to cover the farming communities under the transfer of technology. To achieve the goal of integration, help from other organisations and agencies are taken wherever necessary. The Narakkal KVK has identified 100 farm families under the lab to land programme at Ezhikkara and Nayarambalam village. 50 families have been identified for the implementation of SC/St project at Narakkal.

**TECHNICAL AND ECONOMIC CONSIDERATIONS FOR  
SHRIMP FEED PRODUCTION AT SOUTH CHELLANAM, ERNAKULAM DISTRICT  
PART - I : BACKGROUND INFORMATION**

**Manpal Sridhar**

*Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014*

**Introduction**

Supplementary feed accounts for nearly 40-60 per cent of the total operational cost in intensive farming operations and formulation of balanced feeds with low-cost protein ingredients can bring down the cost of supplementary feed to a great extent. The C. M. F. R. Institute has been actively engaged in nutritional research over the past few years and evolved biologically efficient practical feed formulations for the semi-intensive and intensive culture of *Penaeus indicus* and *Penaeus monodon* warranted to obtain high growth rates and maximum production in the laboratory. The testing for the economic viability of these feeds under field conditions was therefore initiated at South Chellanam.

In this paper an attempt has been made to weigh based on personal observations made and

information gathered after working for a period of over one year the prospects for dissemination of technology with regard to shrimp feed and culture to what is currently practised at South Chellanam both from technical and economic angles.

**Traditional shrimp culture practices at Chellanam**

The culture of shrimp at South Chellanam, has largely been associated with rice production, whereby rice is intercropped with naturally stocked shrimp seed which have been washed over the rice field perimeter bunds during high tides. Impoundments or 'Pokkali' fields range in size to a maximum of 100 hectare of water area without subdivisions. Scientific pump-fed prawn farming is also practised by a few farmers though on a smaller scale and size of ponds ranged from

a minimum of 1 to a maximum of 3 hectares. The other areas under prawn cultivation are the canals around the coconut groves.

In the traditional perennial culture no feed supplementation is practised and shrimp are dependent upon natural pond fauna and flora as the sole feed sources. Some enterprising shrimp farmers at Chellanam are also supplementarily stocking their tidal ponds with wild or hatchery reared shrimp post-larvae. The shrimp farming practices can be broadly classified into three categories—extensive, improved extensive and semi-intensive, representing the stocking density of 10,000 to 30,000, 30,000 to 60,000 and 60,000 to 3,00,000 individuals, respectively per hectare. The corresponding production ranges in kg/ha/year are 200 to 500, 500 to 1,000 and 2,000 to 3,000 respectively, the extensive farming being adopted on a larger scale.

As hatchery-bred seeds become a reality and pelletised feeds come to market more and more farmers are adopting the improved system of culture simultaneously pushing up the production rates.

#### **Technical and economic considerations**

Production intensity of a shrimp farm depends on the technology employed and there is more than 14 fold increase in costs of production per hectare as we move from extensive farming with supplementary feeding to semi-intensive farming. However, in all systems of shrimp culture, production and profits deviate to varying degrees depending upon the extent to which the multiple combination of various factors which determine the success of the different farming practices viz. the site, farm, seed, water quality and its management, feed and feed management and diseases. The bearing of these on the culture practices and their economics are briefly discussed below.

#### **Site**

The important considerations that go into the selection of site for shrimp culture are technical, social and economical. At Chellanam the social atmosphere does not seem to be very congenial and along with technical and economic considerations have to be given prime importance. There is a clash between the supporters of the traditional paddy cum prawn culture and those in favour of scientific prawn farming. The profits from prawn culture average around Rs. 25,000/hectare/crop in comparison to a meagre

Rs. 5,000/hectare for the paddy culture of 130 days duration. As for the former there may be 2 to 3 crops per year to only one crop in the case of the latter, more and more farmers are being attracted to scientific prawn culture practices.

Technically most of the sites are of an uneven topography without uniformity in shape and depth and with sandy clay soils not easily approachable and with no proper access to the main canals, hence suitable only for improved extensive or semi-intensive farming. Salinity remains more or less stagnant between 15-20 ppt for around nine months in a year.

Farmers who are capable of investing more go in for bigger farms with better farm infrastructure facilities, while others rely on external agencies for loans, as fiscal constraints prevent them from extracting the maximum profits out of farming. Adequate funds is also a major area which requires the attention of the developing agencies and financing bodies.

#### **Seed**

A major factor contributing to shrimp survival and ultimate yield is the seed quality, and it constitutes some 40% of the total cost component of shrimp production. Hatchery bred seeds, because of their uniform size and tendency to moult synchronously, reduce cannibalism during the culture resulting in better survival rate. These seeds are preferred for the improved extensive and semi-intensive farming, while the natural seeds because of their sturdiness and lower price are preferred for extensive farming. There is no hatchery for seed of both *P. indicus* and *P. monodon* in the area, hence the gap between supply and demand is considerable. The wild seed collections are made from Alleppey while the hatchery reared seed are procured from either Madras or Karnataka @ Rs. 350 per 1000 number for *P. monodon* and Rs. 60 per 1000 number for *P. indicus*. Thus the establishment of hatcheries in the area is also necessary for the augmentation of shrimp farming.

#### **Water quality management**

For extensive farming initial pond preparation with fertilization (lime) is only resorted to. Eventhough electrification is absent at the pond site at most places, 8 to 10 H.P. motors are utilised for water pumping during emergencies.

Apart from this, no regular monitoring of the important water quality parameters is adopted

by most farmers who depend on blind water exchange or tidal exchange for water quality management. Taking into account all the factors which cause oxygen depletion in pond water, adequate management practices have to be taught. Feeding rates influence pond dissolved oxygen concentrations. The farmers are not aware of feeding rate (amount of feed to be given per day) but feed a particular quantity of ration thrice daily at dawn, dusk and night based on radio broadcasts by MPEDA. Aeration facilities are also not observed in most farms.

### **Feed and feed management**

Few of the farmers use farm-made feeds and hence the quality and composition vary depending on the availability of raw materials. Clam meat (average price Rs. 6.50/kg), ground nut oil cake (average price Rs. 6.00/kg), soyabean flour average price Rs.12.00/kg) and cassava powder (average price Rs.5.00/kg) are the most commonly used ingredients. Clams are locally collected from Alleppey while all the other ingredients are purchased from the open market. A few farmers use rice bran and dried mantis shrimp also in their feed formulations with or without vitamin and mineral supplementation. The proximate composition analysis of a few feeds prepared by the local farmers is presented in Table 1. Excepting feed No. 2 which meets the standards prescribed for shrimp nutrition, all the other feeds are concoctions prepared without any basic knowledge of the nutritional requirements of shrimp.

Most of the extensive farmers fed the feeds in the form of moist handmade balls while only the farmers engaged in semi-intensive culture used pelleted feed. In the former, survival ranged from 60-79% while for the latter it was >70%. Though farmers are becoming conscious of the advantages of pelleted feed there are no feed mills in the area. The cost of the extensive locally

prepared feed ranges from Rs.10 to Rs.15/kg while that of the Higashimaru commercial extensive feed is Rs.20/kg. The cost of the local feeds for semi-intensive culture works out to be Rs.30/kg while the imported counter part is priced at Rs.40 - Rs.50/kg.

No strict feed management is adhered to by most of the farmers. When procured from standard companies, the guidelines of the feed manufacturers are followed. Feeding, however, is carried out by the help of earthen plates or wire baskets suspended with floats and on an average number 30 to an acre. No weekly adjustments of feed rations are carried out by the farmers who also lack knowledge about feed conversion ratios.

### **Diseases**

As only low-density stocking and extensive culture are being practised at present, no disease outbreak has been observed, but as practices are intensified risks will surely increase and farmers should be educated on this topic as well.

### **Research needs**

There was great potential at South Chellanam for the development of feeds for prawn culture. With the intensification of culture operations the need to develop nutritive and economical feed mixtures for all stages of cultivable prawn species based on less expensive locally available feed ingredients was felt since these contribute greatly to the commercial success of the culture operation. As research inputs are necessary at every stage of shrimp feed development and production technology, we aimed at a transition from minimal input, extensive shrimp culture to that of low input, semi-intensive culture by the provision of laboratory tested compounded feeds. We also aimed at increasing the yields from a single harvest for these farmers with a minimum change in the pond management practices followed by them.

# TECHNICAL AND ECONOMIC CONSIDERATIONS FOR SHRIMP FEED PRODUCTION AT SOUTH CHELLANAM, ERNAKULAM DISTRICT PART - II : FIELD TRIALS AND ON-FARM TRAINING ON FEED PREPARATION

Manpal Sridhar

Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014

With the background information elucidated in the earlier part of this paper, lack of an appropriate feed seemed to be a major constraint in the development of prawn culture at Chellanam. The prawn feeds developed so far by the feed industries are undoubtedly expensive and not acceptable to the prawn farmers. A research and development programme on prawn nutrition and feed formulation was therefore deemed highly pertinent. This paper highlights the dissemination methods adopted and the technological advances made in achieving the goals of low cost practical feed formulation from locally available low cost ingredients and also working out the economic viability of supplemental feeding.

## Field trials with compounded feeds

The Central Marine Fisheries Research Institute has evolved a number of feed formulations over the years, but for the lack of supporting feeding trial data these have not been disseminated to the shrimp farming community. At Chellanam, feeding trials were initiated in ponds of various sizes to determine under the prevailing farm scale conditions the performance and relative cost effectiveness of a few of these feeds, so that they could be adopted by the shrimp farmers. A trial in a small pond of 405 M<sup>2</sup> was successfully completed which proved the relative cost effectiveness of growing *P. indicus* in monoculture using a pelleted water stable feed. The feed containing 35% protein yielded the equivalent of 30 kilograms of *P. indicus* in a culture period of 90 days with a feed conversion ratio of 0.90:1. The performance of shrimp fed on the experimental feed was exceptionally good when the yield from our pond trial was extrapolated and compared to the performance of those fed on clam meat or trash fish and rice bran based diet, prepared and fed according to the practices adopted by the local farmers. Pond pollution as evidenced by the degree of blackness of the pond bottom mud was not observed and from a

pollution prevention point of view, the pellets proved to be highly desirable in comparison to the moist hand made balls utilized by some farmers for feeding their shrimp. The adopted pond and a part of the harvest are shown in Fig.1 and 2.



Fig. 1. The coconut grove pond adopted for the field trial with compounded feed.

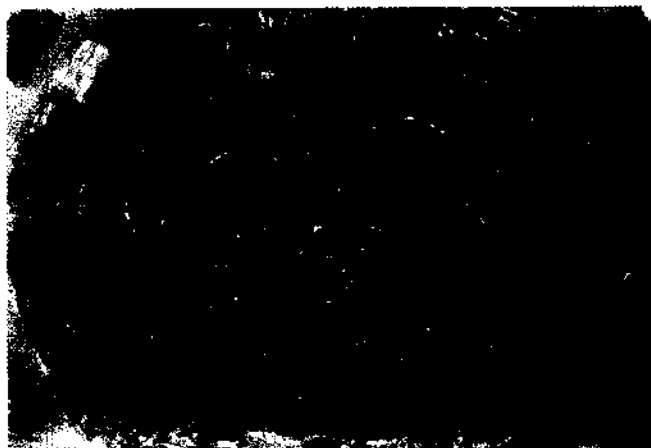


Fig. 2. A part of the harvest obtained from the trial by the help of cast nets.

A financial appraisal of the results of the trial indicated that the pelleted feed was quite cost effective at Rs.15/kilogram, though a still lower price would have definitely been more

profitable for the small scale prawn farmers. The trial also indicated that high nutrient density diets as used in intensive shrimp culture, would be inappropriate for extensive and semi-intensive culture in India as the use of lower nutrient specification diets would result in substantial reduction in the overall production costs. With these improvements in mind another trial in a large pond of 1 acre was initiated. The pond was stocked with 30,000 post larvae of *P. indicus* in December 1993 and the animals were reared on a feed formulation of a varying ingredient composition to the one used in the earlier trial. The data from this pond along with a few other trials to be undertaken is expected to throw enormous light on the most economical feed formulation for this area which can then be transferred to be adopted on a large scale.

#### Analysis of feed samples prepared by the local farmers

Samples of some of the feeds prepared and used by the local farmers on their farms were collected and analyzed for their water stability and nutrient content, and the results are depicted in Fig.3 and Table 1. The feed designated as No.5 is the feed used in the small pond trial and given as a comparative measure. Of the four feeds analyzed only one viz. Feed No.4 fell within the

standards prescribed for shrimp nutrition while all others were formulations at will, not even meeting the basic requirements of shrimp for any of the nutrients. The water stability of all the feeds was quite poor, especially feed No.2 which lost 50% of the dry matter within five hours of immersion in sea water (of 35 ppt). These farmers were advised accordingly so as to improve the nutritive value of their feed formulations.

TABLE 1. Proximate analysis of a few feed samples collected from the local farmers (% dry matter basis)

Component	Feed number				
	1	2	3	4	5
Dry matter	95.09	50.02	80.62	93.86	89.32
Crude protein	44.09	20.13	28.32	34.80	30.63
Crude fat	9.7	04.00	12.00	6.42	6.24
Crude fibre	0.26	18.61	6.00	3.00	3.63
Ash	7.49	35.00	23.22	13.12	12.00
Organic matter	87.60	15.02	57.40	80.74	77.32
NFE*	33.59	22.26	30.46	42.66	47.50

\*Nitrogen free extract - calculated by difference.

#### Demonstration of farm feed preparation

A ready supply of feeds of known production performance would act as an impetus for the continuity of the culture operations. Farm made compounded feeds provide the farmer a potentially manufactured product and an opportunity to increase productivity. The savings on unit cost of feed achieved by small scale on farm feed preparation is also considerable without large capital expenditure. Additionally, the existing labour on a small farm may be able to absorb the extra work load of making feeds, keeping operational costs low. Moreover, as women constitute an important human resource of India's coastal area, on farm feed preparation by women would offer great scope for self-employment and also serve as an additional income for the family.

Dissemination of technology related to on-farm feed preparation was launched under the project "Empowering rural women through extension education — An action research in a fishing village" at South Chellanam, Kochi. It involved a seminar on the nutritional requirements of the commercially important species of the Indian white prawn *P. indicus* and the tiger prawn *P. monodon* followed by a demonstration on the use and operation of simple household equipment for shrimp feed preparation on the

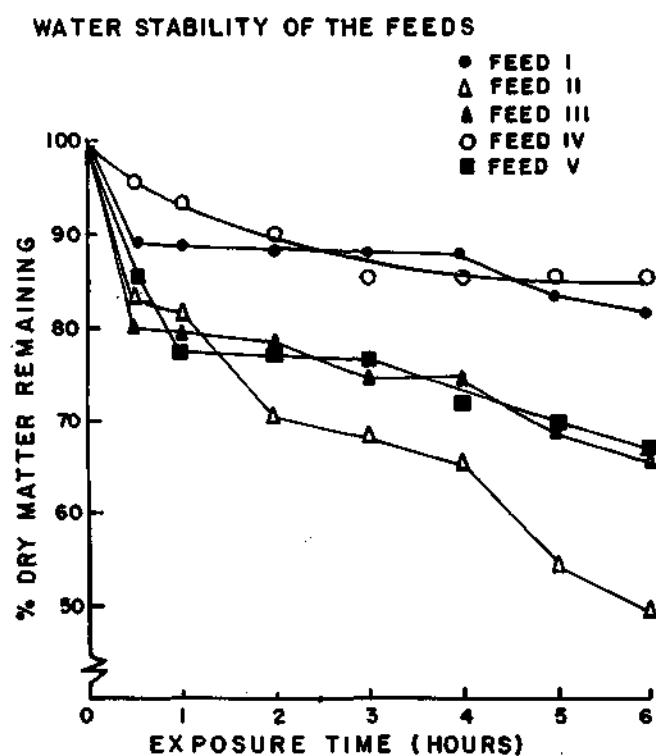


Fig. 3. Water stability of some of the analysed feeds.



farms/homesteads, for use for culture purposes in the unutilized water canals or coconut groves in and around their homesteads. Thirty women took part in this training cum demonstration which comprised two separate methods of feed preparation and pelletization (Fig. 4 & 5). The participants were also briefed on the methods of proper drying and storage of the prepared feeds.



Fig. 4. Demonstration of shrimp feed preparation to the rural women.



Fig. 5. Showing the use of a household model mincer for pelletization of feed.

#### Training women in shrimp feed production

A project entitled "On farm production of low-cost nutritious prawn feeds on a small scale", was prepared with the following specific objectives -

1. to educate the shrimp farmers on the basics of feed preparation
2. to familiarize them with the use and handling of simple equipment which can be

employed for feed preparation on the farmsteads

3. to teach them few simple preparations keeping in mind feed management and water quality management for both semi-intensive and extensive prawn culture, and
4. to help women in small-scale prawn farming households to develop income generating enterprises based on the technology.

Under this project funded by NABARD five women were provided with loans for the purchase of simple household equipment and raw materials for the production of shrimp feed. This equipment comprised of a pulveriser and a meat mincer. The loan amount was stipulated to be recovered within a period of three years. These women were trained in operating the equipment and in formulating feeds, selecting feed ingredients, processing and storing them along with overall on-farm feed management. The feed production was carried out utilizing locally available ingredients and by minimizing the use of vitamin and mineral premixes, expensive binders and feed attractants (Fig. 6 & 7).

The feed prepared is to be given the brand name 'Mahima'. Table 2. gives feed characteristics.

TABLE 2. Assay characteristics of Mahima prawn feeds

Crude protein	>	35.0%
Crude fat	>	3.0%
Crude fibre	<	3.0%
Ash	<	16.0%
Moisture	<	12.0%
Acid insoluble ash	<	2.0%

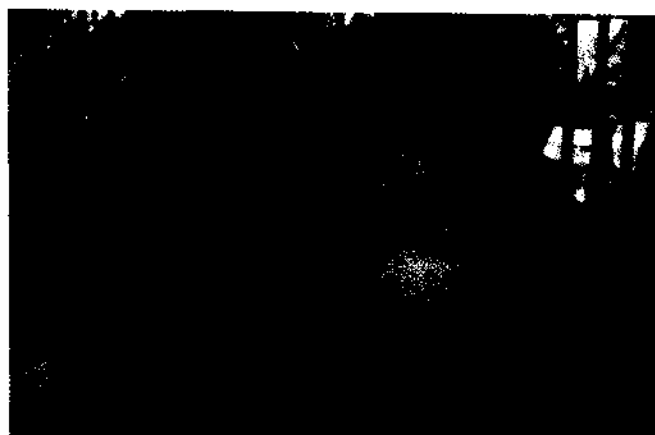


Fig. 6. The trained women engaged in manufacture of shrimp feed.

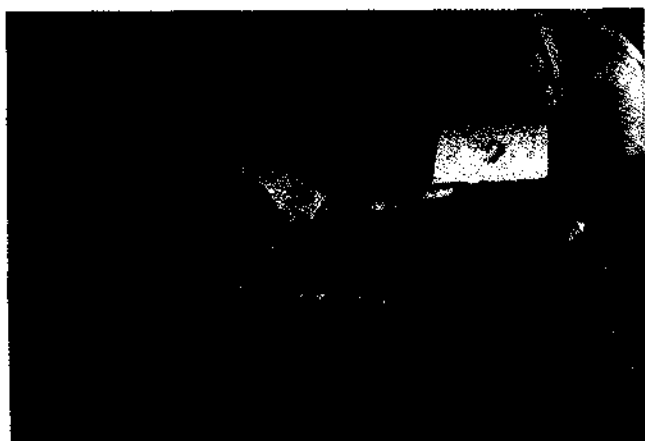


Fig. 7. The dried and packed feed ready for sale.

Though the nutrient composition is similar to Prawn Feed 'A' in the form of crumbles is formulated for post larvae and Prawn Feed 'B' in the form of pellets for juveniles and adults. Data will be collected and collated on the production, storage and utilization of these feeds and also their socio-economic impact on a regular basis. The progress made will be assessed to recommend follow-up actions.

### **General remarks**

The success of the programme proved the feasibility of on farm shrimp feed production as an income generating activity which can be easily adopted by coastal women so that more of the unutilised lands can be converted into productive prawn culture sites. Both the demonstration and training programme attained great popularity as evidenced in the eagerness shown by many other women in adopting this technology and also the willingness of NABARD in disbursing more loans to women for procurement of equipment and feed ingredients for preparation of shrimp feeds.

### **Acknowledgements**

I wish to express my gratitude to Dr. P. S. B. R. James, Director, CMFR Institute for all the facilities provided. My sincere thanks are due to Dr. M. Peer Mohamed, Head, P. N. P. Division for the constant encouragement during the course of this work. Special thanks are due to Dr. (Mrs.) Krishna Srinath for all the help rendered in making this work possible. Last but not least I thank the partners of the Matsya Mahila Industries, Pottamuri, South Chellanam for their co-operation and eagerness to learn.

## विस्तार कार्यक्रम की उपलब्धियों पर चलाई संगोष्ठी की कार्यवाही और प्रस्तुत किए गए प्रलेख

### आमुख

मछुओं, मत्स्य कृषकों और मात्स्यिकी उद्योगों में लगे हुए उद्यमियों के बीच समुद्री मात्स्यिकी के क्षेत्र में आनेवाले नए परिवर्तनों का प्रचार करना केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के मुख्य लक्ष्यों में एक है। संस्थान अपने विस्तार कार्यक्रमों के अधीन तकनोलजियों के आधार पर झींगा कृषि, झींगा बीज और झींगा खाद्य उत्पादन, शुक्ति, मोती, शंबू, समुद्री शैवाल एवं पकड मात्स्यिकी में तटीय पारिस्थितिकी के आरक्षण और प्रबंधन की सूचनाओं पर अनुसंधान और विस्तार कार्यक्रम चला रहे हैं। इसके लिए कृषि विज्ञान केंद्र, प्रशिक्षणार्थियों का प्रशिक्षण केंद्र आदि के ज़रिए संगोष्ठियाँ प्रदर्शनियाँ, फिल्म, कार्यशालाएं आदि चलाई जाती हैं।

वर्ष 1980 में संस्थान की अनुसंधान परियोजनाओं की एक शाखा के रूप में विस्तार की प्रस्तुति हुई और वर्ष 1982 में आर्थिकी को जोड़कर एक अलग प्रभाग की स्थापना हुई। इस प्रभाग का वर्तमान नाम समाज आर्थिक मूल्यांकन और प्रौद्योगिकी स्थानांतरण प्रभाग है। इस प्रभाग के वैज्ञानिक निम्नलिखित काम में लगे हुए हैं:

1. मत्स्यन और मत्स्य कृषि करनेवालों के आचरण संबंधी अध्ययन, जो विस्तार एवं तकनोलजी स्थानांतरण कार्यक्रम के लिए आवश्यक होता है।
2. मछली उत्पादन में मछुओं द्वारा की जाने वाली रीतियों के साथ संस्थान द्वारा विकसित तकनोलजियों का स्थानांतरण।

3. तकनोलजी स्थानांतरण में विस्तार रीतियों की क्षमता का परीक्षण।
4. तकनोलजियों को अपनाने में महसूस की जानेवाली कठिनाइयों पर प्रतिपुष्टि अध्ययन।
5. स्त्रियों को लक्ष्य करते हुए विस्तार कार्यक्रम का आयोजन।

तकनोलजी के स्थानांतरण में कृषि विज्ञान केंद्र के कार्यक्रमों के अतिरिक्त तकनोलजी का प्राथमिक विस्तार और चुने गए गाँवों का प्रबलीकरण भी शामिल है। संस्थान ने तकनोलजियों का प्राथमिक स्थानांतरण कंडकडवु में किया।

चुने गए गाँवों के प्रबलीकरण में झींगा कृषि तकनोलजी के स्थानांतरण के लिए नारकल को ले लिया और प्रबलीकरण के अंतर्गत ग्रामीण स्त्रियों के लिए चेल्लानम में विस्तार शिक्षा का आयोजन किया गया। उपर्युक्त कार्यक्रमों के ज़रिए लक्षित वर्ग की समाज-आर्थिक स्थिति में विशेष प्रभाव पड़ा। विस्तार कार्यक्रम की उपलब्धियों से संस्थान के वैज्ञानिकों, कर्मचारियों और विद्यार्थियों को अवगत कराने और उनके सुझाव प्राप्त करने के लिए संस्थान में 1993 दिसंबर को एक संगोष्ठी चलाई थी। एम एफ आइ एस का यह विशेषांक संगोष्ठी की कार्यवाही और विस्तार कार्यक्रम पर प्रस्तुत किए गए प्रलेखों के साथ प्रकाशित किया जाता है।

## चेल्लानम मत्स्यन गाँव में ग्रामीण प्रबलीकरण के लिए कर्मनिष्ठ अनुसंधान

कृष्णाश्रीनाथ, ए. एन. मोहनन, के. पी. शालिनी और मनपाल श्रीधर

प्रबलीकरण का उद्देश्य ग्रामीण जनता की जीवित रीतियों का उन्नयन है। ग्रामीण वनिताओं के प्रबलीकरण का नमूना कृष्णा श्रीनाथ (1992, पी एच डी थीसिस) के सुझाव के अनुसार किया गया। लक्षित वर्ग में अपेक्षित परिवर्तन लाने में विस्तार शिक्षा उचित देखा गया। अध्ययन के लिए एरणाकुलम जिला में स्थित चेल्लानम गाँव के 1-4 वार्ड को चुना गया। यहाँ के मछुआ कुटुम्बों की स्त्रियों को मिलाकर मत्स्यमहिलावेदी नामक संगठन का गठन किया। धर्मार्थ संघ के रूप में पंजीकृत इस फोरम में 200 सदस्य और चुने गए पदधारी थे।

### ग्रामीण स्त्रियों के प्रबलीकरण पर अनुसंधान परियोजना

संस्थान ने विस्तार शिक्षा द्वारा ग्रामीण स्त्रियों के प्रबलीकरण पर रूपाइत अनुसंधान परियोजना में मत्स्यमहिलावेदी को स्वीकृत किया। इस कार्यक्रम का मुख्य लक्ष्य लक्षित समूह को उचित आय प्रदान करनेवाले उचित कार्यक्रमों के पहचान करने एवं विस्तार तत्वों के आधार पर इसे गतिशील बनाकर लक्ष्य प्राप्त करने में सहायता देना है।

### झींगा कृषि में स्त्रियों को शामिल कराना

ग्रामीण झींगा कृषि में स्त्रियों का मुख्य स्थान है। इस उद्यम में उनको और भी लाभान्वित कराने और परिवर्तनों को स्वीकृत कराने के लिए एक मछुआ स्त्री के 10 सेन्ट नारियल

बाग में तकनोलजी का निदर्शन किया। संस्थान में बनाए गए खाद्य का उपयोग करके तकनोलजी का निदर्शन करने के लिए और एक मछुआ स्त्री के एक एकड़ फार्म भी ले लिया। इस संबंध में झींगा कृषि में पंच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया जिसमें 15 स्त्रियों को झींगा बीज के संग्रहण और पहचान, उन्मूलन, अनुपूरक खाद्य और जल का मोनिटरिंग आदि पर प्रशिक्षित किया गया था।

### चेम्पीन कृषकवेदी का गठन

सारे कृषकों के कल्याण के लिए सभी झींगा कृषकों को मिलाकर मत्स्यमहिलावेदी के समान चेम्पीन कृषकवेदी नामक एक फोरम का गठन किया। दक्षिण चेल्लानम, मरवक्काहु और गणपतिक्काडु खेत इस फोरम में शामिल हैं।

### झींगा बीज उत्पादन के लिए लघु-उद्योग

कम मूल्य के पोषक संपूर्ण खाद्य की अनुपलब्धि झींगा कृषि की नवीन रीति अपनाने में एक बाधा है। स्थानीय रूप से उपलब्ध होनेवाले संघटकों का उपयोग करके खाद्य बनाने की रीति स्त्रियों के लिए एक उचित आय कमाने का कार्यक्रम ठहरा। खाद्य उत्पादन के विविध पहलुओं पर स्त्रियों को प्रशिक्षित किया। नबार्ड के अधीन के कारपोरेशन बैंक द्वारा पाँच स्त्रियों को अपने खेत में झींगा खाद्य बनाने के लिए 25000 रु. का उधार देने के लिए भी प्रबन्ध किया गया। इनका

नामांकन मत्स्यमहिलावेदी द्वारा किया था। संघटकों को पीसने के लिए एक इलेक्ट्रिक चक्की और हाथ से प्रचालित एक पेल्लटाइसर खरीद गये और खाद्य का उत्पादन कार्य शुरू किया। एकक की प्रतिदिन क्षमता 100 कि. ग्रा खाद्य है। बाज़ार में इस खाद्य का विपणन प्रोत्साहनक देखा गया। इस एकक का नाम मत्स्यमहिला उद्योग और उत्पाद का नाम महिमा है।

### मत्स्यन जाल निर्माण एकक

मत्स्यन जालों का हाथ - गुंफन मछुआ स्त्रियों का एक परंपरागत काम है। जालों के हाथ - गुंफन के लिए 60 स्त्रियों को संगठित किया जिससे उनको तीन महीनों में 25,000/- रु. मजदूरी के रूप में प्राप्त किया जा सकता है। इस एकक को केन्द्रीय समाज कल्याण बोर्ड से 1.4 लाख रु. का अनुदान प्राप्त हुआ जिससे ऐसी एक एकक की स्थापना की गई जिस में 30 महिलाओं को नियमित रोजगार दिया जा सकता है। यह एकक ट्राल जाल और कास्ट जालों के कोड-एन्ड फाब्रिकेटिंग पर विशेष ध्यान दे रहा है।

### उद्यमशीलता बढ़ाने में प्रशिक्षण

मत्स्यमहिलावेदी द्वारा चुने गये 40 महिलाओं के लिए उनकी उद्यमशीलता बढ़ाने के लिए पांच दिवसीय अभियान चलाया था। इस में व्यक्तित्व विकास, स्वयं सेवा संगठन की आवश्यकता, सहकरण, नेतृत्व का अर्थ और काम, व्यक्तियों के बीच का संबंध, उद्यमशीलता बढ़ाने की आवश्यकता आदि विषय शामिल किया था। उद्यमों के विकास के लिए सहायक अनुसंधान और विकास अभिकरणों से प्रदान करनेवाली विविध योजनाओं और वित्तीय सहायता पर भी प्रकाश डाला गया।

### अन्य क्रिया कलाप

कार्यक्रम का मुख्य लक्ष्य स्त्रियों का प्रबलीकरण था और इस में अधिक स्त्रियों को शामिल कराना आवश्यक भी था। लेकिन सिर्फ मात्स्यकी से संबंधित क्रियाकलापों से सभी स्त्रियों को संगठित करना मुश्किल था। इसलिए खादी बोर्ड के अधीन गैर-सरकारी एककों की सहायता से नोट बुक निर्माण, कुकुट पालन आदि के लिए एक सहकारी एकक का निर्माण किया। समाज कल्याण कार्यक्रमों में मछुओं के बच्चों का देखभाल, धूम रहित चूल्हा, पोषण, शिक्षा, स्वास्थ्य आदि विषय शामिल किया गया था।

### समुद्री मछुओं के लिए कार्यक्रम

इस परियोजना में पुरुष सदस्यों के लिए कोई विशेष कार्यक्रम नहीं है, फिर भी परियोजना के अधिकारियों ने उन्हें

अपने पेशा से संबंधित आवश्यक सलाह दिया और परियोजना द्वारा आयोजित बैठकों में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया।

### उपयोग की गयी विस्तार रीतियाँ

विविध प्रकार की अध्ययन रीतियाँ, भाषण, समूह चर्चा, संगोष्ठियाँ, खेत और घर सन्दर्शन आदि चलायी गयी। प्रचार के लिए श्रव्य दृश्य माध्यम, पोस्टर, बनेर्स, समाचार पत्र और दूरदर्शन आदि का उपयोग किया गया। इसके अतिरिक्त सदस्यों ने राज्य के भीतर और बाहर के अन्य अधिकरणों द्वारा आयोजित प्रदर्शनियों और संगोष्ठियों में भाग लिया।

### अनुसंधान और विकास अभिकरणों से संबंध

कोई भी सामाजिक कार्यक्रम का विजय संबंधित क्षेत्रों के अधिकरणों की सहायता पर आश्रित है। इस कार्यक्रम का कार्यान्वयन मात्स्यकी के विकास अनुसंधान और विकास अभिकरणों, ग्रामीण विकास और अन्य संगठनों की सहायता से किया गया था।

### लोक-हित के लिए

परियोजना क्षेत्र में और इसके चारों ओर के स्थानीय नेताओं और विविध क्षेत्रों के योग्य व्यक्तियों को जोड़कर एक सलाहकार समिति का गठन किया गया। संगोष्ठियाँ, अभियान आदि के आरंभ के पहले स्थानीय नेताओं, जनप्रतिनिधियों, धार्मिक नेताओं और सरकारी अधिकारियों को बुलाकर खुली बैठक का आयोजन किया था।

### मॉनिटरन और मूल्यांकन

परियोजना की लक्ष्यप्राप्ति जानने के लिए आवधिक मॉनिटरन और मूल्यांकन किया गया था।

### कार्यक्रम संघात

परियोजना के क्रियाकलापों में हुई प्रगति लक्ष्य ग्रुप की जीवन स्थिति में इस परियोजना का प्रभाव व्यक्त करती है। ग्रामीण प्रबलीकरण पर पहले किये गये अध्ययन ने स्थापित किया कि विस्तार शिक्षा स्त्रियों के प्रबलीकरण के लिए आवश्यक गुणों में एक है। ग्रामीण क्षेत्रों की स्त्रियों द्वारा चलाने वाले उद्यमों में बाधा डालने वाले घटक वहनीयता और प्रबंध-कुशलता की कमी है। कार्यक्रम की आयोजना और कार्यान्वयन के अवसर पर प्रायोगिक अभ्यास के ज़रिए इन पहलुओं पर विशेष ध्यान दिया है। भागीदार स्त्रियों के स्वयं विकास के लिए आवश्यक ज्ञान प्राप्त करने के लिए यह कार्यक्रम सहायक हुआ। समूह का कार्यक्रम अब भी जारी है और अधिकाधिक स्त्रियाँ आकृष्ट होकर आगे आ रही हैं।

## परियोजना से लाभ

लक्ष्य ग्रुप का चयन, आवश्यकताएं और निम्न स्तर के लोगों की भागीदारी, लक्ष्य ग्रुप की मानसिकी, सूचना और निवेश के आदान प्रदान के लिए गाँव स्तर की मजबूत संस्था का आयोजन, कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए एकीकृत शक्ति और अनुभवयुक्त मानवशक्ति, तकनीकी एवं वित्तीय सहायता के लिए सरकारी एवं गैर सरकारी अभिकरणों से संबंध, राजनैतिक आश्रय, परियोजना के क्रियाकलाप चलाने की स्वतंत्रता आदि परियोजना द्वारा विकसित बातें हैं।

## कठिनाइयाँ

लक्ष्य ग्रुप की निम्न स्तर की शिक्षा, विलंबित निर्णय, दुर्बल अवसंरचना, निवेश की कमी, लक्ष्य ग्रुप के कार्यों की अव्यवस्थिति, परंपरागत रीतियों के लिए अभिरुचि, वित्तीय विलंब, ग्रुप के बीच की झगडा और सामाजिक तनाव आदि

कार्यक्रम में बाधा डालनेवाली बातें थी। लेकिन लक्ष्य ग्रुप की समस्या हल करने में परियोजना तत्पर होने के कारण इन कठिनाइयों को दूर कर सकते हैं।

## भविष्य के कार्यक्रम के लिए सुझाव

मछुआ स्त्रियों के विकास का मुख्य लक्ष्य उनको स्वावलंबी बनाना है। विकास के काम का लक्ष्य उनके गार्हिक, आर्थिक और सामाजिक जीवन और तकनोलजियों के अर्जन में आश्रय प्रदान करना है। संस्थान के विस्तार और तकनोलजी का स्थानांतरण इस कार्यक्रम का केंद्रबिंदु है।

कुलमिलाकर कह जाएं तो परियोजना के समग्र विकास के लिए पूँजी निवेश और क्षेत्र विस्तार कार्यक्रम की आवश्यकता है।

# प्राथमिक विस्तार कार्यक्रम - एक अध्ययन

जान्सी गुप्त

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन - 682 014

नए विकसित तकनोलजियों का द्रुतगामी स्थानांतरण विस्तार वैज्ञानिकों का काम है क्योंकि तकनोलजी के आविर्भाव होने पर इसके प्रचार के लिए ज्यादा समय लग जाता है। विस्तार वैज्ञानिक कृषक और राज्य विभागों को परीक्षित तकनोलजियों का स्थानांतरण करते हैं।

ग्राहकों के बीच इन तकनोलजियों की स्वीकार्यता और कठिनाइयों पर प्रतिपुष्टि अध्ययन भी चलाता है ताकि अनुसंधान शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रम का पुर्नगठन किया जा सकता है।

इस कार्यक्रम का कार्यान्वयन एक तटीय गाँव कंडनकडवु में किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य मात्स्यिकी के क्षेत्र में विकसित तकनोलजियों को विस्तार अभिकरणों और मछुओं के बीच प्रचार करना है ताकि स्थानीय संपदाओं का उपयोग करते हुये उनके आय में वृद्धि ला सके। कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए वहाँ की जनसंख्या, संपदाएं और आवश्यकताओं पर सर्वेक्षण भी चलाया। निम्नलिखित लक्ष्यों को ध्यान में रखकर क्षेत्रस्तर विस्तार कार्यक्रम का आयोजन किया।

- समस्याओं, आवश्यकताओं और गाँव में उपलब्ध संपदाओं को जानना
- क्षेत्र स्तर कार्यक्रम चलाने के लिए लोगों, विस्तार अभिकरणों और संपदाओं को समन्वित करना।
- कार्यक्रम का मूल्यांकन करना

कार्यक्रम में लोगों की भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए कृषकों का एक फोरम की स्थापना की गयी। चालू कार्यक्रम पर और आगे की कार्रवाई पर चर्चा करने के लिए कृषक फोरम का आवधिक बैठक भी आयोजित किया गया। वैज्ञानिक झींगा कृषि और कम मूल्यवाली मछलियों से मूल्यवान उत्पाद बनाने की तकनोलजियों की फैलाव के लिए विस्तार शिक्षा कार्यक्रम का प्रारंभ किया गया।

## वैज्ञानिक झींगा कृषि

नारियल बगीचों, छोटी नालियों और घर के आस पास के तालाबों में वैज्ञानिक झींगा कृषि की सुसाध्यता पर लोगों को अवगत कराने के लिए के वी के की तकनीकी सहायता से निर्देशन दिया गया।

## छोटे पैमाने की झींगा हैचरी पर निदर्शन

छोटी हैचरियों या पशुजल हैचरियों में झींगा बीज उत्पादन का निदर्शन बहु संख्यक लोगों को आकर्षित किया। यह तकनोलजी इस क्षेत्र के लिए बिलकुल अनुकूल देखा गया।

झींगा बीज संग्रहण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें भाषण एवं निदर्शन शामिल किया गया था।

## कम-मूल्यवाली मछलियों से कीमती उत्पादन

परियोजना से चुने गये सदस्यों के वर्गों को कम मूल्यवाली मछलियों से पिकिल्स, कटलेट्स, वेफेर्स और सूखी मछली बनाने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

## समुद्री मछुओं की अभिलाषाएं

समुद्री मछुओं के आकांक्षाओं के विश्लेषण करने पर बच्चों की शिक्षा, संभार और मत्स्यन आनायकों का स्वामित्व मुख्य देखा गया।

## मछुओं द्वारा प्रचार माध्यमों का उपयोग

अधिकांश लोग सूचना प्राप्त करने में उत्सुक थे। समाचार पत्र, रेडियो, सहवर्ती मछुओं, मात्स्यकी अधिकारियों, फिल्म प्रदर्शनी और पत्रिकाएं द्वारा वे सूचना प्राप्त करते थे।

## झींगा विशल्कन एककों में गुणनियन्त्रण

कोचीन के झींगा विशल्कन के विश्लेषण करने पर, सरकार के मार्गनिर्देश और नियन्त्रण में कार्यरत केन्द्रीकृत एकक विकेन्द्रीकृत एककों की अपेक्षा बेहतर देखा गया।

## वैज्ञानिक झींगा कृषि की ओर झुकाव

झींगा कृषकों में वैज्ञानिक झींगा कृषि स्वीकार करने में उत्सुकता देखी गयी। पिछले दो सालों के दौरान बीजों की अनुपलब्धि होते हुये भी पी. मोनोडोन के संवर्धन के लिए बहुत लोग आगे आए। बीजों की विरलता, पी. इन्डिकस बीजों को पहचानने की तकलीफ और मिश्रित खाद्यों की अज्ञता वैज्ञानिक झींगा कृषि अपनाने में मुख्य बाधायाँ थी।

कुछ कृषक परजीवियों का उन्मूलन, पम्प से जल परिवर्तन, मिश्रित खाद्य का उपयोग, आवधिक मोनिटरन ऑक्सिजन स्तर, लवणता, ताप, पी एच आदि झींगा कृषि से संबन्धित सभी वैज्ञानिक प्रयोग अपनाते हुए देखा जिससे उच्च उत्पादन भी हुआ था।

## मात्स्यकी विस्तार की कठिनाइयाँ और सुधार के लिए सुझाव

मात्स्यकी के विकास में विस्तार का स्थान आज भी दुर्बल है। पकड एवं संवर्धन मात्स्यकी में उचित योजना और मूल्यांकन के आधार पर विस्तार कार्यक्रम सुशक्त करना अनिवार्य है।

कम होनेवाली समुद्री संपदाओं के आरक्षण के बारे में मछुओं को समझाना है। इसके लिए संगोष्ठियाँ, समूह चर्चा, श्रव्य-दृश्य माध्यमों का प्रदर्शन आदि का आयोजन भी करना है।

# केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र के क्रिया-कलाप और उपलब्धियाँ

पी. के. मार्टिन तोम्पसन और के. अशोककुमारन उणिणत्तान

## आमुख

कृषि विज्ञान केन्द्र की स्थापना पाँचवी योजना (1973-78) के दौरान राष्ट्रीय शिक्षा आयोग की सिफारिश के आधार पर भारतीय कृषि अनुसंधान के माध्यम से भारत सरकार ने की थी। केन्द्र कृषि एवं मात्स्यकी, वन-विज्ञान, गृह विज्ञान आदि संबन्धित क्षेत्रों में उत्पादन की बढ़ती के लिए शिक्षा देती है जिसके ज़रिए ग्रामीण सेक्टरों में एकीकृत विकास भी प्राप्त किया है। केन्द्र भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों,

कृषि विश्वविद्यालय और गैर सरकारी संस्थाओं के अधीन है। प्रथम कृषि विज्ञान केन्द्र की स्थापना पोण्डिच्चेरी में तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय के अधीन 1974 में हुई थी।

## दर्शन, धारणा और सिद्धान्त

कृषि विज्ञान केन्द्र का बुनियादी दर्शन कृषि एवं संबन्धित विषयों पर प्रशिक्षण प्रदान करना है। कृषक वर्गों को शिक्षित और कृषि और अन्य विज्ञानों के तकनोलजी पर प्रशिक्षित करने



से ही तकनोलजी के शीघ्र और नियमित स्वीकार्यता संभव्य होती है।

तीन बुनियादी धारणाएँ- 1. काम में परिचय 2. स्वयं सेवा 3. आवश्यकता पर आधारित पाठ्यक्रम

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के नारक्कल कृषि विज्ञान केन्द्र दिसंबर 1976 से कार्यरत हुआ और अप्रैल 1977 से प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। केन्द्र का मुख्य लक्ष्य प्रयोगशाला में विकसित तकनोलजी का स्थानांतरण करके कृषकों की प्रादेशिक आवश्यकतायें पूरा करना है। यहाँ के लोगों के मुख्य उप-व्यवसाय झींगा कृषि होने के कारण इससे संबंधित प्रशिक्षण में खूब ध्यान दिया गया है। के वी के की उपलब्धियाँ निम्नलिखित बातों के आधार पर आँकी जाती हैं।

- I. आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम और गुणभोक्ताओं की संख्या
- II. आयोजित विस्तार कार्यक्रम III. अनुवर्ती सेवा।

#### 1977 से सितंबर 1993 तक चलाये गये प्रशिक्षण कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केन्द्र मुख्यतः कृषकों के हित के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाता है। इस में युवक-युवतियाँ छोटे मोटे कृषक सब शामिल हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम मात्स्यिकी, गृह विज्ञान आदि शाखाओं में आयोजित करते हैं।

मात्स्यिकी शाखा में झींगा / मत्स्य कृषि, झींगा / मत्स्य बीज संग्रहण, मछली एवं चावल कृषि, बाँध और जल कपाट का निर्माण, झींगा/मत्स्य फार्म प्रबन्धन, संवर्धन तालाबों से परभक्षियों का उन्मूलन, फसल संग्रहण, झींगा/मत्स्य का विपणन और झींगा/मत्स्य के संग्रहणोत्तर तकनोलजी आदि पर छोटी अवधि के प्रशिक्षण चलाते हैं। इस प्रकार के 375 प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 6659 व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया गया जिनमें 3662 महिलायें थी।

पशुपालन शाखा में डेरी फार्मिंग, पशुधन प्रबन्धन, पशु (चारा) खाद्य उत्पादन, कुकुर पालन आदि पर प्रशिक्षण चलाते हैं। इस प्रकार के 93 प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाये जिनमें 1497 महिलाओं सहित 2066 कृषकों को प्रशिक्षित किये गये। चावल उत्पादन और गृह विज्ञान में भी प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया था। प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की अवधि कृषकों के आवश्यकतानुसार 1 से 45 दिन तक होती है।

#### अनुवर्ती सेवा और विस्तार कार्यक्रम

अनुवर्ती सेवा और विस्तार कार्यक्रम कृषि विज्ञान केन्द्र का प्रधान भाग है। इसमें प्रयोगशाला से खेत तक कार्यक्रम, खेत निदर्शन, सन्दर्शन, फिल्म प्रदर्शन, स्कूल बच्चों के लिए विज्ञान कैम्प, प्रदर्शनियाँ, प्रकाशन, रेडियो कार्यक्रम आदि शामिल हैं।

#### प्रयोगशाला से खेत तक

के वी के ने प्रयोगशाला से खेत तक कार्यक्रम के प्रथम चार भागों का सफलतापूर्ण कार्यान्वयन किया। वैपिन द्वीप में स्थित वलप्पु के झींगा खेत में प्रथम दो भागों का कार्यान्वयन हुआ था। यह झींगा खेत 138 हरिजन कुटुम्बों का था। इस कार्यक्रम में कोलनी के 73 व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया गया। तकनीकी परामर्श, परभक्षियों का उन्मूलन, झींगा/मत्स्य बीजों की आपूर्ति आदि अनुवर्ती सेवा भी की गयी थी। मानसून मौसम झींगा कृषि के लिए उचित नहीं होने के कारण चावल एवं मत्स्य कृषि चलाया।

#### कृषक दिन

एक अनुवर्ती कार्यक्रम के रूप में के वी के प्रशिक्षित व्यक्तियों और झींगा और अन्य मत्स्य कृषि या संबन्धित व्यवसायों से जुड़े हुए व्यक्तियों की बैठक आयोजित की जाती है जिससे विचारों का आदान प्रदान साध्य होता है और विशेषज्ञों से सूचना भी प्राप्त की जा सकती है। केन्द्र ने 7 कृषक दिनों का आयोजन किया है।

#### रेडियो और दूरदर्शन कार्यक्रम और फिल्म प्रदर्शन

केन्द्र ने झींगा कृषि और संबन्धित विषयों पर अभी तक 25 रेडियो कार्यक्रम चलाया है। तिरुवनन्तपुरम दूरदर्शन से झींगा कृषि पर एक कार्यक्रम का प्रसार किया था। अभी तक केन्द्र ने विविध गाँवों पर 549 फिल्म प्रदर्शन आयोजित किया है।

#### प्रकाशन

केन्द्र ने मात्स्यिकी, कृषि, गृह विज्ञान आदि विषयों पर 31 लेखों का प्रकाशन किया है।

कृषि विज्ञान केन्द्र के कर्मचारियों ने 19 संगोष्ठियों में भाग लिया है।

#### अन्य विभागों/अभिकरणों से संबन्ध

नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अतिरिक्त केन्द्र पञ्चजल

मत्स्य कृषक विकास अभिकरण द्वारा प्रायोजित प्रशिक्षण भी देता है।

राष्ट्रीयकृत और अनुसूचित बैंकों के अधिकारियों को झींगा कृषि तकनोलजी की लागत पर प्रशिक्षण देता है ताकि वित्तीय सहायता के लिए पेश किए जाने वाले कृषकों के आवेदनों का ठीक मूल्यांकन किय जा सके।

केरल राज्य के मत्स्यकी विभाग के अधीन वोकेशनल हायर सेकन्दरी विद्यार्थियों के लिए झींगा कृषि पर दो दिन का प्रशिक्षण चलाया।

झींगा कृषकों को बीमा की सुविधा उपलब्ध कराने के लिए बीमा कंपनी के साथ भी संबन्ध स्थापित किया है।

कृषि विभाग के कृषि भवन, केरल राज्य केन्द्र की छोटी अवधि के प्रशिक्षण कार्यक्रमों के कार्यान्वयन में एक संपदा अभिकरण के रूप में सेवारत है। के वी के के मुख्य प्रशिक्षण आयोजक टी व वी कार्यक्रमों के कार्यशालाओं में एक नियमित भागीदार है।

#### प्रशिक्षण और विस्तार कार्यक्रमों का प्रभाव

प्रशिक्षण का प्रभाव जानने के लिए दो वर्षों में एक बार अनुवर्ती सर्वेक्षण चलाये जाते हैं। इसके लिए प्रशिक्षित कृषकों से नयी तकनोलजियों की स्वीकार्यता और कठिनाईयों पर या प्राप्त जानकारी प्रयोग में नहीं लाने का कारण आदि सूचनायें प्राप्त करती हैं। के वी के ने इस प्रकार के पाँच सर्वेक्षण चलाया है। डाटा के विश्लेषण के अनुसार 47.15% प्रशिक्षित लोग झींगा/मत्स्य उद्योग से संबन्धित विविध कार्यों में लगे हुए हैं।

#### झींगा बीज व्यापार

के वी के की स्थापना के बाद ही एरनाकुलम जिला

में झींगा बीज व्यापार प्रारंभ हुआ था। प्रशिक्षण और विस्तार कार्यक्रमों के फलस्वरूप केरल में कोल्लम से कासरगोड तक की तट रेखाओं में स्थित विविध क्षेत्रों में बीज संग्रहण केन्द्रों की स्थापना हुई।

#### नयी तकनोलजी द्वारा वर्धित उत्पादन

नारीयल बगीचों के नालियों में झींगा संवर्धन कार्य सफलतापूर्वक किया गया। श्वेत और पुली झींगों का वैज्ञानिक कृषि भी सराहनीय देखी गयी। के वी के एक साल में तीन संग्रहणों का सलाह देता है। एक प्रशिक्षित व्यक्ति ने के वी के की तकनीकी सहायता से मई 90 से मार्च 91 तक तीन बार कृषि करके 3472.6 कि.ग्रा झींगा (3045 पुली झींगा और 427.6 कि.ग्रा श्वेत झींगा) और 852 कि.ग्रा मछली उत्पादन किया। उन्होंने 1.6 हेक्टर क्षेत्र में कृषि चलाया था। इससे 1.2 लाख के खर्च के आगे 4.5 लाख आय प्राप्त हुआ। प्रति हेक्टर औसत उत्पादन झींगे 2170 कि.ग्रा और मछली 532 कि.ग्रा आकलित किया गया। निवल आय 2.08 लाख/हेक्टर/वर्ष था। इस प्रकार नयी तकनोलजी परंपरागत रीतियों से अधिक प्रभावी स्थापित हुई।

केरल में 1970 के पूर्व झींगा कृषि 4500 हेक्टर क्षेत्र में एरनाकुलम और निकटवर्ती जिलाओं में सीमित थी। आज की डाटा के अनुसार कासरगोड, कण्णूर और कोल्लम में 12511 हे क्षेत्र में भी झींगा कृषि हो रही है। इसके अतिरिक्त वैज्ञानिक कृषि के अधीन कासरगोड, कण्णूर, त्रिचूर, एरनाकुलम, आलप्पुषा, कोट्टयम, कोल्लम और तिरुवनन्तपुरम में 354 हे क्षेत्र भी जोड़ दिया गया है। बीज और खाद्य की बढ़ती मांग की सामना करने के लिए एक डर्जन से अधिक हैचरियों और खाद्य मिलों का भी इन्तजाम हो गया है

## चिंगट खाद्य उत्पादन के प्रायोजन पर तकनीकी व आर्थिक

### परिचिंतन - भाग - I - पृष्ठभूमि सूचना

मनपाल श्रीधर

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान कोचीन - 682 014

आमुख

तीव्र कृषि के प्रचालन लागत में लगभग 40-60 प्रतिशत अनुपूरक खाद्य के लिए होता है। कम मूल्यवाले प्रोटीन युक्त

संघटकों से संतुलित खाद्य बनाने से अनुपूरक खाद्य की लागत कम कर दी जा सकती है। पिछले दो सालों से केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान पोषण संबंधी अनुसंधान में लगा हुआ है और पेनिअस इन्डिकस और पेनिअस मोनोडोन के

अर्धतीव्र और तीव्र संवर्धन के लिए उपयुक्त जैविक रूप से प्रायोगिक खाद्य सूत्रीकरण विकसित किया गया है। इन खाद्यों के प्रायोगिक आर्थिक क्षमता जानने के लिए दक्षिण चेल्लानम में परीक्षण प्रारंभ किया गया।

### चेल्लानम में परंपरागत चिंगट संवर्धन

दक्षिण चेल्लानम में चिंगट संवर्धन मुख्यतः चावल खेती जिसे पोक्काली कहता है, से सम्मिलित अंतराल संवर्धन है। "पोक्काली" खेत का आम विस्तार अधिकतम 100 हेक्टर होता है। इसके अतिरिक्त कुछ कृषक 1 से 3 हेक्टर के क्षेत्रों में वैज्ञानिक पम्प-फेडे झींगा कृषि भी करती है। नारियल बगीचे की नालियों में भी झींगा संवर्धन किया जाता है।

इस प्रकार के परंपरागत संवर्धन में झींगे केवल प्राकृतिक खाद्य पर बढ़ते हैं। चिंगट कृषि को मुख्यतः तीन वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है - एक्स्टन्सीव, इंप्रूवड एक्स्टन्सीव और सेमि-इन्टेन्सीव जिनमें संग्रहण सांद्रता प्रति हेक्टर में यथाक्रम 10,000 से 30,000, 30,000 से 60,000 और 60,000 से 3,00,000 होती है। इसके अनुसार उत्पादन क्रमशः वर्ष में प्रति हेक्टर के लिए 200 से 500, 500 से 1,000 और 2,000 से 3,000 कि.ग्रा होता है।

हैचरी में उत्पादित बीज और गुटिका के रूप में बाजार में खाद्य उपलब्ध होने पर अधिकाधिक कृषक नई रीति अपनाने लगे जिससे उत्पादन दर में वृद्धि हुई है।

### तकनीकी और आर्थिक परिचिंतन

चिंगट की उत्पादन तीव्रता उपयोग की गयी तकनीकी पर आधारित होती है। यद्यपि सभी प्रकार के झींगा संवर्धन तकनीकियों में स्थान, फार्म, बीज, जल की गुणता और इसका प्रबन्धन, खाद्य और खाद्य प्रबन्धन और रोग आदि कृषि से संबन्धित विविध घटकों के आधार पर उत्पादन और लाभ में विविधता होती है। झींगा संवर्धन रीतियों में उपयुक्त घटकों का प्रभाव और आर्थिक स्थितियाँ नीचे पेश हैं।

#### स्थान:

चिंगट संवर्धन के स्थान चयन के लिए तकनीकी, सामाजिक और आर्थिक धारणाओं को ध्यान में रखना है। चेल्लानम का सामाजिक वातावरण उतना अनुकूल नहीं है। वहाँ परंपरागत झींगा एवं चावल कृषकों और वैज्ञानिक कृषकों के बीच संघर्ष है। फिर भी उपलब्ध सांख्यिकी के अनुसार संयोजित

परंपरागत झींगा चावल कृषि से बढ़कर वैज्ञानिक झींगा संवर्धन लाभकर है। यहाँ के अधिकांश खेत खुरदरा है जो इंप्रूवड एक्स्टन्सीव या सेमि-इन्टेन्सीव कृषि के लिए अनुयोज्य है। लवणता साल के 9 महीनों के लिए 15-20 पी पी टी के बीच स्थिर रहता है।

कृषक जो अधिक निवेश कर सकते हैं अधिक अवसंरचनात्मक सुविधाओं से युक्त बड़े खेतों पर संवर्धन करते हैं जबकि अन्य कृषक सरकारी सहायता मिलने की कठिनाइयों के कारण उधार के लिए बाहरी अधिकरणों का आश्रय लेते हैं।

#### बीज :

बीजों की गुणता पर चिंगटों की अतिजीवितता और पैदावार निर्भर है। हैचरी में उत्पादित बीज एक ही समय में बड़े हो जाने के कारण एक प्रकार का आयाम प्राप्त करते हैं और इस प्रकार स्वजातिभक्षण (कानिबालिसम) कम हो जाता है जिसके फलस्वरूप अच्छी अतिजीवितता दर प्राप्त हो जाती है। हैचरी में उत्पादित बीज इंप्रूवड एक्स्टन्सीव और सेमि-इन्टेन्सीव कृषि के लिए अनुयोज्य है जबकि प्राकृतिक बीज उनकी प्रबलता और कम मूल्य के कारण विस्तार कृषि के लिए उपयुक्त होते हैं। चेल्लानम में पी. इंडिकस और पी. मोनोडोन के बीजों के लिए हैचरी नहीं है और आपूर्ति और माँग के बीच की दूरी विचारणीय भी है। वन्य बीजों का संग्रहण आलप्पुषा से करता है जबकि हैचरी में उत्पादित बीज मद्रास या कर्नाटक से खरीदते हैं। 1000 पी. मोनोडोन का मूल्य 350 रु और 1000 पी. इंडिकस का मूल्य 60 रु है। इसलिए यहाँ हैचरियों का निर्माण भी झींगा कृषि की वृद्धि के लिए अनिवार्य है।

#### जल की गुणता के लिए प्रबन्धन

विस्तार कृषि में ताल को चूना से उपजाऊ बनाया जाता है। अधिकांश तालों में वैद्युतीकरण नहीं होते हुए भी 8 से 10 अश्व शक्ति के पम्प का अत्यावश्यक स्थिति में उपयोग करते हैं। कृषक जल की गुणता पर विशेष ध्यान नहीं देते हैं। ये केवल जल परिवर्तन या ज्वारीय परिवर्तन पर आश्रय करते हैं जिससे ताल के जल की ऑक्सिजन मात्रा कम हो जाती है इसलिए जल प्रबन्धन पर कृषकों को समझाना है। खाद्य दर (प्रतिदिन देने के खाद्य की मात्रा) का प्रभाव ताल के विलीन ऑक्सिजन पर पड़ता है। कृषक खाद्य दर नहीं जानते, वे एम पी ई डी ए द्वारा आकाशवाणी में प्रसारित ब्योरा के अनुसार दिन में तीन बार, सबेरे, साँच और रात के समय खाद्य

एक निश्चित मात्रा में देते हैं। अधिकांश फार्मों में वायु मिलने की सुविधा भी नहीं है।

#### खाद्य और खाद्य प्रबन्धन:

कुछ कृषक फार्म में निर्मित खाद्यों का उपयोग करते, अतः खाद्य की गुणता और संघटक असंस्कृत वस्तुओं की उपलब्धता के अनुसार बदलते रहते हैं। झींगा खाद्य बनाने के लिए साधारणतया उपयुक्त संघटक हैं सीपी मांस (औसत मूल्य 6.50 रु प्रति कि.ग्रा.) मुगँफली खली (प्रति कि.ग्रा. 6.00 रु) सोया आटा (प्रति कि ग्रा 12.00 रु) और कसावा चूर्ण। सीपी आलपुष्प से संग्रहित करता है। बाकी सब बाजार से खरीदते हैं। कुछ कृषक चावल की भूसी और सूखे मैन्टिस चिंगट को खाद्य बनाने के लिए वैटमिन या मिनरल जोड़कर या नहीं जोड़कर उपयोग करते हैं।

अधिकांश विस्तार कृषक हाथों से छोटी छोटी गोलियों के रूप में खाद्य बनाते हैं। जबकि सेमि-इन्टन्सीव कृषि में लगे हुए कृषक गुटिका खाद्य का उपयोग करते हैं। पहले वाले में अतिजीवितता 60-70% के बीच में है तो दूसरे में 70% से अधिक है। गुटिका खाद्य की गुणता यहाँ के कृषक जानते हैं, लेकिन खरीदने को मिलता नहीं। विस्तार कृषि के लिए निर्मित प्रादेशिक खाद्य की लागत प्रति कि ग्रा 10-15 रु के बीच आती है तो हिगाषिमरू वाणिज्यिक एक्स्टन्सीव खाद्य

की लागत प्रति कि ग्रा के लिए 20 रु. होती है। सेमि-इन्टन्सीव कृषि के प्रादेशिक खाद्य की लागत प्रति कि ग्रा 30 रु है।

अधिकांश कृषक खिलाने की रीति पर ठीक ध्यान नहीं देते हैं।

#### रोग:

संभरण सान्द्रता कम होने के कारण और एक्स्टन्सीव संवर्धन रीति का प्रयोग करने के कारण कोई रोग आज तक नहीं दिखाया पड़ा। लेकिन संवर्धन तीव्र हो जाने पर कठिनाइयाँ जरूर उभर आयेगी, इसलिए इस विषय पर कृषकों को अवश्य शिक्षा देना ही चाहिए।

#### अनुसंधान की आवश्यकतायें:

चेल्लानम में झींगा संवर्धन खाद्य के विकास के लिए पर्याप्त विभव उपलब्ध है। संवर्धन प्रचालन तीव्र होने पर स्थानीय उपलब्ध खाद्य संघटकों से पौष्टिक और सस्ता खाद्य बनाने की आवश्यकता भी बढ़ गई। चिंगट खाद्य विकास और उत्पादन तकनोलजी की हर अवस्था में अनुसंधान सलाह आवश्यक होने के कारण न्यूनतम सुविधावाले एक्स्टन्सीव चिंगट संवर्धन को प्रयोगशाला में परीक्षित मिश्रित खाद्यों के सहारे सेमि-इन्टन्सीव संवर्धन में परिवर्तित करना हमारा लक्ष्य था। इसके अतिरिक्त कृषकों को उनके ताल प्रबन्धन रीति में थोड़ा सा परिवर्तन लाकर उन्हें एक ही कृषि से लाभ बढ़ाना भी हमारा लक्ष्य था।

## चिंगट खाद्य उत्पादन के प्रयोग पर तकनीकी और आर्थिक परिचिंतन -

### भाग -II

## खाद्य निर्माण पर क्षेत्र परीक्षण और प्रशिक्षण

मनपाल श्रीधर

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन - 682 014

इस लेख के पहले भाग में संग्रहित सूचनाओं के अनुसार चेल्लानम में झींगा खेती के विकास में बाधा डालनेवाली बात उचिन खाद्य की कमी है। अभी जो खाद्य उद्योगों द्वारा विकसित किए हैं बहुत महंगा है। ऐसी स्थिति में झींगा पोषण और खाद्य सूत्रीकरण पर एक अनुसंधान और विकास कार्यक्रम अत्यन्त आवश्यक है। लेख के इस भाग में स्थानीय संघटकों से सस्ता खाद्य बनाने की रीति और इस रीति से होनेवाला अर्थिक लाभ पर प्रकाश डाला गया है।

#### खेत में मिश्रित खाद्य का परीक्षण

संस्थान ने पिछले कुछ वर्षों से कई प्रकार के खाद्य सूत्रों का विकास किया है। लेकिन क्षेत्र परीक्षण डाटा की कमी के कारण चिंगट कृषकों में इनका प्रचार नहीं कर पाया। हाल में चेल्लानम के कुछ फार्मों में इन खाद्यों का परीक्षण किया गया 35% प्रोन्टीन युक्त खाद्य 0.90:। खाद्य स्थानांतरण अनुपात में खिलाने पर 90 दिनों के संवर्धन अवधि में 30 कि ग्रा पी. इन्डिकस प्राप्त हुआ। परीक्षणात्मक खाद्य में पले चिंगट

स्थानीय खाद्यों से खिलाये चिंगटों से अच्छे थे। गुटिका खाद्य के उपयोग से ताल में प्रदूषण भी कम देखा गया।

परीक्षण का वित्तीय मूल्यांकन यह सूचित करता है कि गुटिका खाद्य का मूल्य प्रति कि.ग्रा. पर 15 रु. होता है। यह मूल्य छोटे पैमाने की झींगा कृषकों के लिए महंगा है। परीक्षण ने यह भी सूचित किया कि उच्च पौष्टिक सान्द्रता वाले खाद्य जो इन्टन्सीव चिंगट संवर्धन में उपयोग करता है वह एक्स्टन्सीव व सेमि-इन्टन्सीव चिंगट कृषि के लिए उपयुक्त नहीं होगा। उपर्युक्त बातों को ध्यान में रखकर एक एकड़ के एक बड़े ताल में परीक्षण प्रारंभ किया है। प्रतीक्षा की जाती है कि इस ताल से संग्रहित करनेवाले डाटाओं के अनुसार चेल्लानम के लिए अनुकूल एक सस्ता खाद्य सूत्र विकसित किया जा सकता है।

#### स्थानीय कृषकों द्वारा बनाये गये खाद्य नमूनों का विश्लेषण

कृषकों द्वारा बनाये गये चार खाद्यों का विश्लेषण करने पर केवल एक ही चिंगट संवर्धन के लिए निर्धारित स्तर का देखा गया। सभी खाद्यों की जलीय दृढता बहुत कम थी। इन कृषकों को उनके खाद्य सूत्रीकरण के पौष्टिक मूल्य बढ़ाने के लिए सलाह दिया।

#### फार्म खाद्य निर्माण पर निदर्शन

फार्म में निर्मित आमिश्रित खाद्य कृषक के लिए उत्पादन बढ़ाने का सुवसर प्रदान करता है। खाद्य निर्माण के लिए व्यय कम होने के कारण खाद्य निर्माण एककों को विचारणीय आय भी मिलता है। फार्म खाद्य निर्माण स्त्रियों को स्वयंसेवा का अवसर प्रदान करता है और उनके कुटुम्ब के लिए एक अतिरिक्त आय का मार्ग भी।

फार्म-खाद्य तैयारी से संबंधित तकनोलजी का प्रचार दक्षिण चेल्लनम में आयोजित परियोजना "विस्तार शिक्षा द्वारा ग्रामीण महिलाओं का प्रबलीकरण - मत्स्यन गाँव में कर्मनिष्ठ अनुसंधान" के ज़रिए किया गया था। इस अवसर पर भारत के वाणिज्यिक प्रमुख श्वेत झींगे पी. इन्डिकस और पुली झींगे

पी. मोनोडोन की पौष्टिक आवश्यकता पर सेमिनार, फार्म में खाद्य बनाने के लिए उपयोग किये जाने वाले उपकरणों के प्रयोग पर प्रदर्शन आदि भी शामिल किया था। इस प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन कार्यक्रम में 30 महिलाओं ने भाग लिया।

#### चिंगट खाद्य उत्पादन में महिलाओं का प्रशिक्षण

"लघु पैमाने में कम मूल्य के पौष्टिक झींगा खाद्य उत्पादन" नामक एक परियोजना का आयोजन निम्नलिखित लक्ष्यों को ध्यान में रखकर किया गया।

- (1) चिंगट कृषकों को खाद्य निर्माण पर शिक्षा देना
- (2) फार्म में खाद्य निर्माण के लिए जिन सरल उपकरणों का उपयोग किया जा सकता है उनसे परिचित कराना
- (3) खाद्य एवं जल गुणता प्रबन्धन को ध्यान में रखकर सेमि-इन्टन्सीव और एक्स्टन्सीव झींगा कृषि के लिए अनुयोज्य कुछ सरल खाद्यों की तैयारी सिखाना।
- (4) महिलाओं को आय मिलनेवाले उद्यमों के विकास के लिए तकनोलजी के आधार पर घर में छोटे पैमाने की झींगा कृषि करने में सहायता देना।

नाबार्ड की वित्तीय सहायता से चलाई गई इस परियोजना में 5 महिलाओं को चिंगट खाद्य बनाने के लिए उपकरण और कच्चेमाल की खरीदी के लिए कर्ज दिया गया।

#### अभ्युक्तियाँ

कार्यक्रम की सफलता यह सिद्ध करता है कि चिंगट खाद्य उत्पादन एक आय-अर्जन मार्ग है जो तटीय महिलायें अनायास ही स्वीकार कर सकती हैं, जिससे अनुपयुक्त खेतों को उत्पादकीय झींगा कृषि के लिए उपयुक्त किया जा सकता है। प्रदर्शन और प्रशिक्षण कार्यक्रम में और तकनोलजी स्वीकार करने में महिलाओं ने अतीव उत्सुकता प्रकट की और अधिकाधिक महिलाओं को उपकरण और खाद्य संघटकों की खरीदी के लिए नाबार्ड ने सहमति प्रकट की।